

**The 18th International Students Summit  
on Food, Agriculture and Environment  
in the New Century**

新世紀の食と農と環境を考える第18回世界学生サミット

**Students Taking Action to Increase Youth Involvement in Sustainable  
Agriculture and to Close the Gap Between Actors in the Food System**

持続可能な農業へ関わる若者を増やし、  
フードシステム内のギャップをなくす学生活動

September 27 - 28, 2018



Centennial Auditorium  
Tokyo University of Agriculture  
Setagaya Campus, 1-1-1, Sakuragaoka, Setagaya, Tokyo, Japan

**2018 TOKYO**

Organized by  
Tokyo University of Agriculture (Tokyo NODAI)

**SPONSORS**

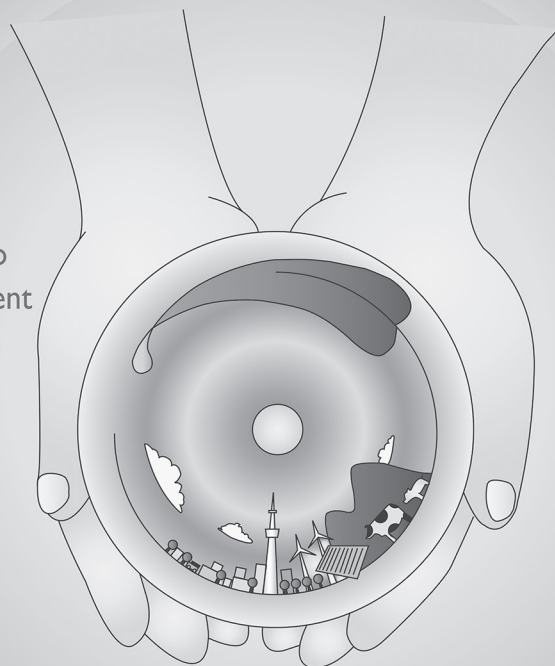
Setagaya City Board of Education  
Tokyo University of Agriculture Education Support Association



# 第18回 新世紀の食と農と環境を考える 世界学生サミット

The 18<sup>th</sup> International Students Summit (ISS) on Food, Agriculture and Environment in the New Century

Students Taking Action to  
Increase Youth Involvement  
in Sustainable Agriculture  
and to Close the Gap  
Between Actors  
in the Food System



持続可能な農業へ  
関わる若者を増やし、  
フードシステム内の  
ギャップをなくす  
学生活動

## 2018年 9月27日・28日

時間 9:00-17:00

入場無料

当日は同時通訳を行います。

### 東京農業大学世田谷キャンパス百周年記念講堂

同時中継 厚木キャンパス トリニティーホール／オホーツクキャンパス 大講義室

海外参加大学

Michigan State University(アメリカ) / Kasetsart University(タイ) / The University of British Columbia(カナダ) / China Agricultural University(中国)  
National Chung Hsing University(台湾) / Bogor Agricultural University(インドネシア) / National Agrarian University La Molina(ペルー) / Mongolian University of Life Sciences(モンゴル)  
University of the Philippines Los Baños(フィリピン) / Kyungpook National University(韓国) / Vietnam National University of Agriculture(ベトナム) / University of São Paulo(ブラジル)  
Universidad Autónoma Chapingo(メキシコ) / National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine(ウクライナ) / Universiti Putra Malaysia(マレーシア)  
Wageningen University(オランダ) / Sokoine University of Agriculture(タンザニア) / Royal University of Agriculture(カンボジア) / Universidade Federal Rural de Amazonia(ブラジル)  
University of Reading(イギリス) / National University of Laos(ラオス) / University of Peradeniya(スリランカ) / Yezin Agricultural University(ミャンマー)  
Shanghai Jiao Tong University(中国) / The University of Western Australia(オーストラリア) / Kangwon National University(韓国) / Far Eastern Federal University(ロシア)  
Beijing Forestry University(中国) / Tunghai University(台湾) / University of Applied Science Weihenstephan-Triesdorf(ドイツ) / University of the Highlands and Islands(イギリス)  
Tokyo University of Agriculture(日本)

主催 東京農業大学

後援 世田谷区教育委員会、東京農業大学教育後援会

詳細は下記URLまたは  
QRコードよりご覧ください。

<http://www.nodai.ac.jp/cip/iss/>



お問い合わせ先

東京農業大学国際協力センター

〒156-8502 東京都世田谷区桜丘1-1-1

TEL : 03-5477-2560

E-mail : [isf@nodai.ac.jp](mailto:isf@nodai.ac.jp)

URL : <http://www.nodai.ac.jp>

# CONTENTS

Statement of the 18th International Students Summit .....	4
Program .....	8
Keynote Speech .....	15
Session 1-1 .....	17
Session 1-2 .....	27
Session 1-3 .....	39
Session 2-1 .....	49
Session 2-2 .....	61
Session 3 .....	71
Session 4 .....	83
Poster Session .....	95
Materials .....	105
Tokyo Declaration .....	106
International Students Summit Action Plan .....	108
Establishing International Students Forum .....	110
Establishing Global Network for Environment, Food and Agriculture .....	112
Mission Statement of International Students Forum (ISF) .....	114
Sponsors .....	116

## To the audience of the 18th International Students Summit

- In the auditorium, switch off your cell phone or set it to silent mode.
- Simultaneous interpretation from English to Japanese is conducted. Please adjust your radio to 88MHz, FM broadcasting, to listen to it.
- In case you have no radio with you, it is available at Service Desk.
- No food and drink is allowed in the auditorium.
- When you ask a question, please state your question briefly first, and then explain the background of your question.

## 目 次

第18回世界学生サミット開催趣旨 .....	5
プログラム .....	9
基調講演 .....	15
セッション1-1 .....	17
セッション1-2 .....	27
セッション1-3 .....	39
セッション2-1 .....	49
セッション2-2 .....	61
セッション3 .....	71
セッション4 .....	83
ポスターセッション.....	95
資 料 .....	105
東京宣言 .....	107
世界学生サミット行動計画 .....	109
世界学生フォーラム設立 .....	111
食・農・環境に関するグローバルネットワーク設立 .....	113
ISF・世界学生フォーラム実行宣言 .....	115
スポンサー .....	116

世界学生サミット参加者にお願ひ

- 携帯電話はマナーモードに切り替えてください。
- 同時通訳はFM波で放送しています。88MHzにあわせてください。
- FMラジオを持っていない場合は受付で借りてください。
- 会場内は飲食禁止です。
- 質問は最初に質問事項を簡潔に伝え、次にその理由を述べてください。

# The Eighteenth International Students Summit (ISS) on Food, Agriculture and Environment

*Students Taking Actions to Increase Youth Involvement in Sustainable Agriculture and to  
Close the Gap Between Actors in the Food System*

**September 27 – 28, 2018**  
**Statement**

The world is now facing a crisis of sustainability, and we find it significantly important to draw together the wisdom and vitality of youth, the torchbearers of the future of mankind. There are wide ranging missions especially for agricultural students, as agricultural science plays a key role in solving fundamental problems in food production and safety, environmental conservation, energy, and human health. The system of food production and consumption is without a doubt closely related to nature, economic development, and food culture of each country and its regional characteristics. It is thus important to understand how agriculture and food systems should be organized and maintained in each society.

In 2001, Tokyo University of Agriculture (Tokyo NODAI) organized the first “International Students Summit (ISS) on Food, Agriculture and Environment in the New Century” to provide students from our global partner universities with an opportunity to gather and exchange views and ideas on global food, agricultural and environmental issues, and also to discuss their own roles in sustainable development. Since then, ISS has been held every year at Tokyo NODAI. Participating students adopted the Action Plan in 2002 and established the International Students Forum (ISF) in 2003. The 12<sup>th</sup> ISS was held overseas for the first time at Michigan State University, USA, which is the first partner university of Tokyo NODAI. The 14<sup>th</sup> ISS in 2014 was held in Thailand, which was sponsored jointly by Kasetsart University (KU) and Tokyo NODAI. The 17<sup>th</sup> ISS in 2017 was co-hosted by Nation Chung Hsing University (NCHU) and Tokyo NODAI in Taiwan.

The 18<sup>th</sup> International Students Summit will be held on September 27-28, 2018 at the Tokyo NODAI Setagaya Campus in Tokyo, Japan. As the number of Tokyo NODAI partner universities has increased to more than 40, the number of participating students in the 18<sup>th</sup> ISS is expected to be the largest ever. The theme for this summit is ***“Students Taking Actions to Increase Youth Involvement in Sustainable Agriculture and to Close the Gap Between Actors in the Food System”***, which was adopted at the 17<sup>th</sup> ISS. We hope participating students place focus on activities undertaken by each university in their presentations and discussions. The framework of student activities as to the rationale, methods, implications (economic, social and cultural), and constraints should be clarified in order to foster their contributions in solving global problems on sustainability.

Only one presentation will be accommodated for each participating university in the following sessions.

Opening Session: Opening ceremony and keynote speeches

Session 1: Universities with Students' Actions in the field of agriculture

Session 2: Universities with Students' Actions in the field of education

Session 3: Universities with Students' Actions in the field of food

Session 4: Universities with Students' Actions in the field of environment

Closing Session: Discussion and adoption of joint communique

Organizing Committee & Students Committee,  
International Students Forum,  
Tokyo University of Agriculture

## 「食と農と環境を考える」第18回世界学生サミット

### 持続可能な農業へ関わる若者を増やし、フードシステム内のギャップをなくす学生活動

#### 開催趣旨

今日の世界は持続可能性の危機に直面しており、このような状況下で人類の将来を担う若者たちに対する期待は大きく、彼らの知恵と活力を結集することが極めて重要である。農学は食料の安定生産と安全性の確保、環境保全、健康増進、資源エネルギー確保と有効利用などを対象とした学問分野であり、とりわけ農学を学ぶ学生には人類の繁栄と平和の実現に重大な責務が課せられている。いうまでもなく、食料の生産と消費は、自然環境、経済発展段階、食文化などと深く関連しており、そのパターンや問題は地域の特性を反映している。したがって、各地域の固有な条件を踏まえて、農業・食料システムがどのように構築され維持されるべきかを理解することが重要である。

「新世紀の食と農と環境を考える世界学生サミット」(ISS)は、東京農業大学創立110周年記念事業の一環として2001年に留学生を含む本学学生と海外協定校学生など21世紀を担う若者を参集して開催され、人類が直面する深刻な諸問題に関する意見・情報交換および彼ら自身の役割について議論する機会を提供した。その後も学生サミットは世田谷キャンパスを舞台に、「Think globally, act locally」を基本理念に毎年開催され、2002年の「行動計画」の採択、2003年の世界学生フォーラム(ISF)の設立などの成果をあげてきた。第12回世界学生サミットでは本学の最初の協定校であるアメリカ合衆国ミシガン州立大学に舞台を移して行なわれた。その後も第14回世界学生サミットが協定校カセサート大学カンペンセンキャンパス(タイ)で、第17回世界学生サミットが協定校国立中興大学(台湾)にて開催された。

第18回世界学生サミットは2018年9月27-28日に東京農業大学世田谷キャンパスで開催される。現在、本学の海外協定校は28か国39校となり、学部間協定を含めると50校以上と規模を拡大しており、第18回世界学生サミットは史上最大規模となることが予想される。第17回世界学生サミットで参加学生が自ら設定した今年のテーマは「持続可能な農業へ関わる若者を増やし、フードシステム内のギャップをなくす学生活動」である。各大学の学生においては、それぞれの地域社会に根ざした活動を通じて地球規模の問題解決に貢献するための「活動の理論、方法、影響(経済、社会、文化)」の枠組みを明確に提示した発表と討論を行うことを希望する。

各大学の代表は以下の食と農と環境にかかわる4つのセッションにおいて発表を行なう。

開会式

基調講演

セッション1：農業分野における学生の活動

セッション2：教育分野における学生の活動

セッション3：食料問題における学生の活動

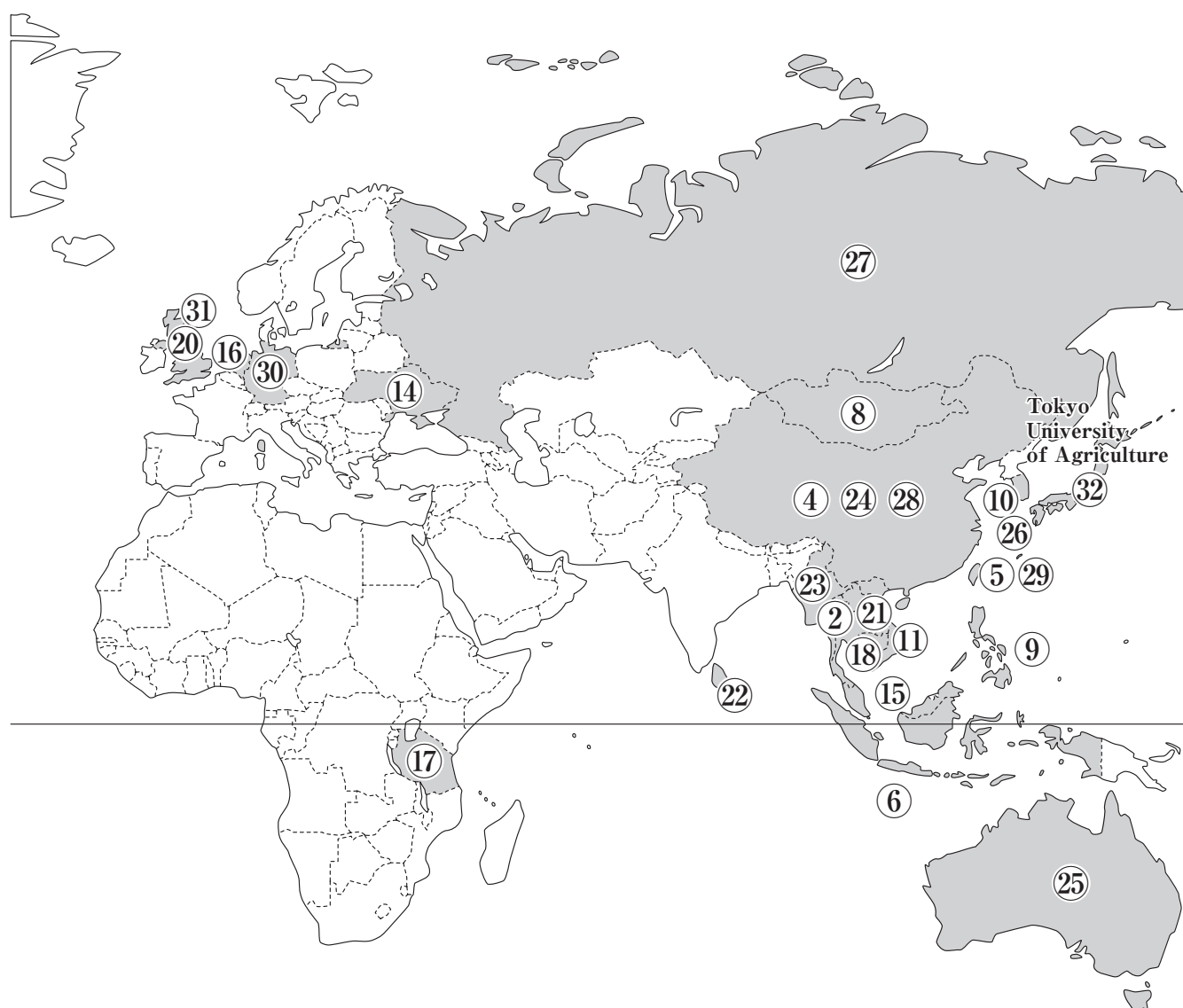
セッション4：環境分野における学生の活動

総合討論・共同宣言採択

閉会式

世界学生フォーラム組織委員会  
第18回世界学生サミット組織委員会  
東京農業大学

## 第18回世界学生サミット発表図



- |   |   |
|---|---|
| ① Michigan State University               | ⑩ Kyungpook National University                                     |
| ② Kasetsart University                    | ⑪ Vietnam National University of Agriculture                        |
| ③ The University of British Columbia      | ⑫ University of São Paulo   |
| ④ China Agricultural University           | ⑬ Universidad Autónoma Chapingo                                     |
| ⑤ National Chung Hsing University         | ⑭ National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine |
| ⑥ Bogor Agricultural University           | ⑮ Universiti Putra Malaysia   |
| ⑦ National Agrarian University La Molina  | ⑯ Wageningen University and Research                                |
| ⑧ Mongolian University of Life Sciences   | ⑰ Sokoine University of Agriculture                                 |
| ⑨ University of the Philippines Los Baños |   |





- |  |   |
|--|---|
| ⑮ Royal University of Agriculture        | ⑳ Far Eastern Federal University                          |
| ⑯ Universidade Federal Rural Da Amazônia | ㉑ Beijing Forestry University                             |
| ⑰ University of Reading                  | ㉒ Tunghai University                                      |
| ⑱ National University of Laos            | ㉓ University of Applied Science Weihenstephan - Triesdorf |
| ㉒ University of Peradeniya               | ㉔ University of the Highlands and Islands                 |
| ㉓ Yezin Agricultural University          | ㉕ Tokyo University of Agriculture                         |
| ㉔ Shanghai Jiao Tong University          |   |
| ㉕ The University of Western Australia    |   |
| ㉖ Kangwon National University            |   |



# ISS 2018 - Time Schedule

## ■ SEPTEMBER 27th, Thursday

- 9 : 00      **Opening Ceremony**  
**Opening Address**  
 Dr. Katsumi Takano, President of Tokyo University of Agriculture  
**Pledge by Students**  
 Issa Kachenje and Kazuko Fushimi, Chairs, International Students Forum, Tokyo University of Agriculture
- 9 : 30      **Special Keynote Speech**  
**Imperatives and Opportunities for Youth to Create a More Inclusive Global Food System**  
 Dr. Ronald L. Hendrick, Dean of the College of Agriculture and Natural Resources, Michigan State University

10 : 30      Break

### Session 1-1: Universities with Students' Actions in the Field of "Agriculture"

**Chairpersons:** Nanami Usui and Rahma Prihardina Nafitri

- 10 : 40      **Contribution of China Agricultural University Students in Promoting Sustainable Agricultural Development;**  
 Linyi Jin, China Agricultural University
- 10 : 55      **Youth Involvement in Agroforest Systems as Inexpensive Technology to Sustainable Agriculture in a Family Farm in Marajó Island, Amazonia Brazil;**  
 Maria Carolina Sarto Fernandes Rodrigues, Universidade Federal Rural da Amazônia
- 11 : 10      **Changes on Perception of University Students towards Food, Agriculture and Environment**  
 Haruka Kano, Tokyo University of Agriculture
- 11 : 25      **Organic Farming in Laos;** Phoud Sisuphanh, National University of Laos
- 11 : 40      **Dicussion**
- 11 : 55      Announcement of Poster session
- 12 : 00      Break

### Session 1-2: Universities with Students' Actions in the Field of "Agriculture"

**Chairpersons:** Imasha Umayanga Hewamadduma, Ayane Shibata and Richard Kyle L. Navarro

- 13 : 00      **The Environmental Effects of the Plan Maroc Vert on the Contemporary Smallholder Farming Sector in Morocco;** Carolien Veldsink, Wageningen University and Research
- 13 : 15      **Impact of Farming Experience Activities on Farming Establishment;**  
 Jihye Kwon, Kyungpook National University
- 13 : 30      **Urban Agriculture in Lima: Improved Dialogue for Nutrition and Social Cohesion**  
 Milagros Alberca, National Agrarian University La Molina
- 13 : 45      **Sustainable Meliponiculture (Stingless Bee) Rearing Towards Enhancing Income among Farmers;** Nur Syafiqah Idris, Universiti Putra Malaysia
- 14 : 00      **Youth Promoting Agroforestry Systems to Close Gaps between Actors in the Food System;**  
 Vitor Vannozzi BRITO, University of Sao Paulo
- 14 : 15      **Discussion**
- 14 : 30      Break

# 世界学生サミット 2018 - プログラム

## ■ 9月27日（木）

9：00 開会式

9：30 基調講演

**Imperatives and Opportunities for Youth to Create a More Inclusive Global Food System**

ミシガン州立大学農学・自然資源学部長 教授 Dr. Ronald L. Hendrick

10：30 休憩

### セッション1－1：農業分野における学生の活動

座長：薄井七海、Rahma Prihardina Nafitri

10：40 持続可能な農業開発を促進する中国農業大学の学生

中国農業大学 Linyi Jin

10：55 ブラジル アマゾン州マラジョ島の家族農業における持続可能な農業のための低コスト技術としての

アグロフォレストリーへの若者の参加：アマゾン農業大学 Maria Carolina Sarto Fernandes Rodrigues

11：10 食・農・環境に対する農大生の意識調査

東京農業大学 加納青夏

11：25 ラオスの有機農業

ラオス国立大学 Phoud Sisuphanh

11：40 討論

11：55 ポスターセッションの紹介

12：00 休憩

### セッション1－2：農業分野における学生の活動

座長：Imasha Umayanga Hewamadduma、柴田彩音、Richard Kyle L. Navarro

13：00 モロッコにおける現代の小規模農業部門の環境に対する Plan Maroc Vert の効果

ワーゲニンゲン大学 Carolien Veldsink

13：15 農業の確立における農業経験の影響

国立慶北大学 Jihye Kwon

13：30 リマの都市型農業：栄養と社会的一体性のためのより良い対話

ラ・モリーナ国立農業大学 Milagros Alberca

13：45 農家の収入の上昇に関連した持続可能なミツバチ養蜂（ハリナシミツバチ）

マレーシアプトラ大学 Nur Syafiqah Idris

14：00 フードシステム間のギャップをなくすために若者が推進するアグロフォレストリー

サンパウロ大学 Vitor Vannozzi BRITO

14：15 討論

14：30 休憩

### Session 1-3: Universities with Students' Actions in the Field of "Agriculture"

**Chairpersons:** Bunthan Sophavina, Kosuke Endoh and Esteban Takuya Nagahashi

- 14 : 40      **Seed Morphology of Siberian Sainfoin (*Onobrychis Sibirica*) and the Results of Its Experimental Germination;** Batkhuyag.Azzaya, Mongolian University of Life Science
- 14 : 55      **Grasshopper Farm as a Productive Unit of Giant Benefits at Micro Costs**  
Manuel Morales-Rodriguez and Miguel Angel Pérez-Andrade, Universidad Autonoma Chapingo
- 15 : 10      **Educated Farmer to Accept New Technology and Digital Market;**  
Thanasinee AUKSONTHONGSUTTI, Kasetsart University
- 15 : 25      **Myanmar Agriculture towards Sustainability;**  
Thu Htet Naing, Yezin Agricultural University
- 15 : 40      Discussion

### Poster session

- 15 : 55      **Poster presentation**
- 16 : 35      End of the 1 st day

## ■ SEPTEMBER 28th, Friday

### Session 2-1: Universities with Students' Actions in the Field of "Education"

**Chairpersons:** Tin May Oo and Narihiro Hida

- 9 : 00      **Students Close the Cognitive Differences in the Food System by Participating in Farming Practices and Food Issues;** Jian Zhang Pan, Tunghai University
- 9 : 15      **Role of Education and Students in Future Development of National Economies**  
Anzhelika Kosheva, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine
- 9 : 30      **Improvement of Effectiveness in Sri Lankan Agricultural Value Chains by Narrowing the Gaps through Empowerment of Farmers and Future Consumers;** Sellapperumage Reshan Tharindu Fernando and Chathurrdhika Yogarajah, University of Peradeniya
- 9 : 45      **Closing the Gap Between Youth and Agriculture: A Hands-On Approach;**  
Samantha Wagner and Loren King, Michigan State University
- 10 : 00      **University of the Philippines- Los Baños Students' Activities in Encouraging the Youth into Agriculture;** Trisha Mae R. Nakamura, University of the Philippines- Los Baños
- 10 : 15      **Discussion**
- 10 : 30      Break

### Session 2-2: Universities with Students' Actions in the Field of "Education"

**Chairpersons:** Mami Tsuboya and Mollel Upendo Saitabau

- 10 : 40      **Stimulating Youth Involvement in Sustainable Agriculture—Summer Exchange Program of National Chung Hsing University and Chulalongkorn University—;**  
Ting Iun Nieh and Mu Chien Lai, National Chung Hsing University
- 10 : 55      **Challenging the Urban Consumer's Role in the Food System;**  
Allison Gacad, University of British Columbia
- 11 : 10      **Increasing Youth Involvement in the Promotion of Sustainable Agriculture in Tanzania: A Case of the Sokoine University Graduate Entrepreneurs Cooperative (SUGECO);**  
Jackson Lugenzi, Sokoine University of Agriculture
- 11 : 25      **Learning Environment "Farm"—Applied Educational Science by Students with Professional Training as Farm Pedagogues—;**  
Arnold Hoppe, University of Applied Sciences Weihenstephan-Triesdorf
- 11 : 40      **Discussion**
- 11 : 55      Break

### セッション１－３：農業分野における学生の活動

座長：Bunthan Sophavina、遠藤 光祐、永橋 エステーバン

- 14：40 シベリア・サインフォイン (*Onobrychis Sibirica*) の種子形態とその発芽実験の結果  
モンゴル生命科学大学 Batkhuyag.Azzaya
- 14：55 最小限のコストで巨大な利益をもたらす、生産性の高いバッタ農場  
チャピンゴ自治大学 Manuel Morales-Rodriguez and Miguel Angel Pérez-Andrade
- 15：10 科学技術とデジタルマーケット； カセサート大学 Thanasinee AUKSONTHONGSUTTI
- 15：25 持続可能な農業のためのミャンマーの取り組み； イエジン農科大学 Thu Htet Naing
- 15：40 討論

### ポスターセッション

- 15：55 ポスター発表
- 16：35 1日目プログラム終了

## ■ 9月28日（金）

### セッション２－１：教育分野における学生の活動

座長：Tin May Oo、飛弾成洋

- 9：00 学生たちが農業実習と食料問題に参加することによってフードシステムにおける認知の違いを止める  
東海大学 Jian Zhang Pan
- 9：15 教育の役割と国家経済の未来展望  
ウクライナ国立生命環境科学大学 Anzhelika Kosheva
- 9：30 農家と将来の消費者の能力強化を通して格差を縮めることによるスリランカの農業バリューチェーンの有効性改善  
ペラデニア大学 Sellapperumage Reshan Tharindu Fernando and Chathurrdhika Yogarajah
- 9：45 若者と農業の隔たりをなくす：体験学習を通して  
ミシガン州立大学 Samantha Wagner and Loren King
- 10：00 若者の農業参加を推進するためのフィリピン大学ロスバニオス校の生徒の活動  
フィリピン大学ロスバニオス校 Trisha Mae R. Nakamura
- 10：15 討論
- 10：30 休憩

### セッション２－２：教育分野における学生の活動

座長：坪谷 真実、Mollet Upendo Saitabau

- 10：40 持続可能な農業への若者の参画促進—チュラロンコン大学との交換留学を通して  
国立中興大学 Ting Iun Nieh and Mu Chien Lai
- 10：55 都市部の消費者が担うフードシステムの役割が試される  
ブリティッシュコロンビア大学 Allison Gacad
- 11：10 タンザニアにおける持続的農業推進への若者の関与の拡大：ソコイネ大学卒業生企業家組合（SUGECO）の事例  
ソコイネ農業大学 Jackson Lugenzi
- 11：25 「農場」という学習環境 —農場教育者として専門教育を受けた学生による応用教育科学—  
ヴァイエンシュテファン応用科学大学 Arnold Hoppe
- 11：40 討論
- 11：55 休憩

### Session 3: Universities with Students' Actions in the Field of "Food"

**Chairpersons:** Liu Yuyang, Aathirai Thevarajah and Arisa Koga

- 13 : 00      **The Emergence of a New and Expanding Form of Agriculture;**  
Samantha Strangward, University of Reading
- 13 : 15      **Students' Actions in SJTU to Solve Postharvest Food Losses Problems: Taking Okara as an Example;** Xu Tongzhou, Shanghai Jiao Tong University
- 13 : 30      **Isolation of Efficient Probiotics from Human Breast Milk;**  
Jung Da Yeong, Kangwon National University
- 13 : 45      **Effect of Coating Material and Storage Condition on Postharvest Quality of Mango;**  
Sreyroth Ly, Royal University of Agriculture
- 14 : 00      **Diet Prophylactic Bakery Products in a World Population Nutrition Structure;**  
Donets Maksim Mikhailovich, Far Eastern Federal University
- 14 : 15      **Discussion**
- 14 : 30      Break

### Session 4: Universities with Students' Actions in the Field of "Environment"

**Chairpersons:** Kalara Kithmini Dissanyake and Takumi Ohshima

- 14 : 40      **Improving the Sustainability of Western Australian Agriculture by Grazing Native Shrubs: How Students Can Make a Difference;** Rachel Darwin, The University of Western Australia
- 14 : 55      **Students Taking Actions Basing on the Micro Urban Regeneration Theory;**  
Yifan Feng, Beijing Forestry University
- 15 : 10      **The Golden Straw;** Le Manh Tri and Tran Thi Ha Chau, Vietnam National University of Agriculture
- 15 : 25      **Food Patriot: A Real-Time Food Insecurity Early Warning System Based on Local Community E-Participation to Support Sustainable Development;**  
Arga Putra Panatagama, Bogor Agricultural University
- 15 : 40      **Land Use in Scotland and Student Actions to Optimise Productivity;**  
Jonathan Hawick and Jocelyn McLaren, University of the Highlands and Islands
- 15 : 55      **Discussion**
- 16 : 10      Break

### Session 5 General Discussion

**Chairpersons:** Issa Kachenje, Khling Teng Amra and Kazuko Fushimi

- 16 : 20      General discussion and suggestion of the theme of 19th ISS
- 16 : 50      **Closing Ceremony**  
Address by Dr. Yoichi SAKATA, Director, Center of International Programs, Tokyo University of Agriculture
- 17 : 10      Photo shooting
- 17 : 30      Reception
- 19 : 30      End of the reception

### セッション3：食料分野における学生の活動

座長：Liu Yuyang, Aathirai Thevarajah、古賀 有咲

- 13：00 拡大しつつある新しい農業形態の出現； レディング大学 Samantha Strangward
- 13：15 収穫後の食品損失問題を解決するための上海交通大学（SJTU）における学生の活動：オカラを例として  
上海交通大学 Xu Tongzhou
- 13：30 ヒトの母乳からの有益生菌剤の分離； 国立江原大学 Jung Da Yeong
- 13：45 コーティング素材と保存条件が与える収穫後のマンゴーの質への影響  
王立農業大学 Sreyroth Ly
- 14：00 世界の人々の栄養構造に栄養強化ベーカリー製品を  
極東連邦大学 Donets Maksim Mikhailovich
- 14：15 討論
- 14：30 休憩

### セッション4：環境分野における学生の活動

座長：Kalara Kithmini Dissanyake、大島 拓海

- 14：40 天然低木を牧草地として利用することによる西オーストラリア農業の持続可能性向上  
—学生たちはどの様にして違いを生むことができるか—  
西オーストラリア大学 Rachel Darwin
- 14：55 小規模都市型再生論に基づく学生活動； 北京林業大学 Yifan Feng
- 15：10 黄金の藁； ベトナム国立農業大学 Le Manh Tri and Tran Thi Ha Chau
- 15：25 フードパトリオット：持続可能な発展を支える地域社会 E-participation に基づく食料安全保障早期警戒システム  
ボゴール農業大学 Arga Putra Panatagama
- 15：40 スコットランドにおける土地利用とその生産性の最適化に向けた学生の活動  
ハイランズ・アンド・アイランズ大学 Jonathan Hawick and Jocelyn McLaren
- 15：55 討論
- 16：10 休憩

### セッション5：総合討論

座長：Issa Kachenje、Khling Teng Amra、伏見和子

- 16：20 総合討論と、第19回世界学生サミットのテーマ発表
- 16：50 閉会式
- 17：10 記念撮影
- 17：30 懇親会
- 19：30 懇親会終了







# Keynote Speech

***Professor Dr. Ronald L. Hendrik, Dean***

College of Agriculture and Natural Resources, Michigan State University

Prior to joining Michigan State University, Ronald Hendrick, a Spartan alumnus, served as acting vice president for agricultural administration and dean for the College of Food, Agricultural and Environmental Sciences at the Ohio State University (OSU). Before that, he was senior associate dean for the college, having first arrived at OSU as director of the School of Environment and Natural Resources.

Hendrick started his career at the University of Georgia (UGA), advancing through the faculty ranks to become associate dean for academic affairs in the D.B. Warnell School of Forestry and Natural Resources. He was also graduate program coordinator for UGA's School of Forestry and a founding co-director of the Consortium for Accelerated Pine Productivity Studies academic-industry partnership.

Hendrick earned his bachelor and doctoral degrees from MSU in forestry and forest ecology, in 1986 and 1992, respectively. He was a National Science Foundation Postdoctoral Fellow in the Institute of Arctic Biology at the University of Alaska-Fairbanks from 1992 to 1993.

His research has focused on forest ecosystem productivity and element cycling, especially below ground, and various aspects of ecosystem restoration and reclamation. His teaching experience includes leading a number of study abroad programs in the South Pacific, including New Zealand, Australia, Fiji and Antarctica.

At OSU, Hendrick led the creation of a comprehensive master plan for college facilities that totaled \$350 million and had encompassed more than 300 physical structures, two campuses and nearly a dozen outlying research and outreach stations. He has also led successful fundraising efforts to raise and mobilize more than \$20 million in capital funds to improve facilities in the college's academic buildings.

As dean of the MSU College of Agriculture and Natural Resources, he has focused on increasing state support for food and agriculture, including an additional \$4.5 million to support animal agriculture, and \$4.2 million to support food processing and workforce development. He has also led the college's entire leadership team in a sustained effort to enhance diversity, equity and inclusion (DEI) in the college through a combination of culture change, increased funding and added leadership capacity and more inclusive college governance. The college is currently in the early phases of revising standards and criteria for including DEI in faculty and staff evaluation and reward systems, promotion and tenure, and college-wide investments in people and programs. He has also worked with other deans and both college and university administrators to advance these issues and goals more broadly around the university, and connect the college's teaching, research and outreach with new stakeholders both on and off campus.

## ***Imperatives and Opportunities for Youth to Create a More Inclusive Global Food System***

Ronald L. Hendrick, Dean  
College of Agriculture and Natural Resources, Michigan State University

---

The connections between society, agriculture and the environment are complex, and simultaneously both durable and dynamic. Today's students will face the challenge of feeding a growing world in a manner that is environmentally and socially sustainable while also economically viable.

A changing climate, increasing population, persistent hunger, pervasive food waste, inefficient distribution systems and shifting political winds are all issues to which today's students will need to adapt in the quest to create a global food system that is inclusive, stable and broadly sustainable.

Current and past generations of scientific, academic, industry and political leaders have made tremendous advances in some of these areas, but much remains to be done. Today's world is more digital and information rich, scientifically advanced and socially connected than that into which we entered after completing our studies.

As today's leaders enter the later phases of their professional lives, an increasingly important part of their jobs is to help current students in agricultural and environmental disciplines become their generation's thought leaders - not to lead their thoughts. In addition to scientific and environmental challenges, these students also face the overarching issue of making room for everyone - to have a diversity of perspectives, to include more than those with whom power currently rests - something of which my generation has not done enough.

If we wish to successfully feed the world, and to help hungry people become more nutritionally self-sufficient as a necessary part of becoming more economically prosperous and socially stable, we need agriculture to become more inclusive. We need more voices at the table. And we in academia, industry and government need to become more humble. We need to become better listeners, better advocates and allies, and better at engaging the disenfranchised and disconnected.

The chances are that at some point, everyone has experienced some struggle to fit into a system that wasn't made to include us. But that can't include the food system. The truth is, we need more diversity, more people included and more equity not only at our university but also in our industries - to be better at what we do and who we are to understand whom we serve. We need to more effectively couple our scientific and technological advances, and our greater mobility and digital connectedness, with our humility and humanity in the interest of feeding our fellow human beings.



# SESSION 1-1

***Linyi Jin***

China Agricultural University

**Contribution of China Agricultural University Students  
in Promoting Sustainable Agricultural Development**

***Maria Carolina Sarto Fernandes Rodrigues,***

Federal Rural University of Amazon

**Youth Involvement in Agroforest Systems as Inexpensive Technology  
to Sustainable Agriculture in a Family Farm in Marajó Island,  
Amazonia Brazil**

***Haruka Kano***

Tokyo University of Agriculture

**Changes on Perception of University Students towards Food,  
Agriculture and Environment**

***Phoud Sisuphanh***

National University of Laos

**Organic Farming in Laos**

# Contribution of China Agricultural University Students in Promoting Sustainable Agricultural Development

**Linyi Jin**

China Agricultural University

As the world's population reached 720 billion and kept increasing in a rapid pace, we have the responsibility to ensure our descendants a well-resourced place to live in, among which sustainable agriculture plays a crucial role. In China, smallholder farmers are in trouble with low yield, pollution, and many agricultural products have limited selling methods, leading to food security and sustainability problems. Thus, students in China Agriculture University (CAU) are taking actions to achieve sustainable agriculture.

To help those smallholder farmers improve the yield and reduce pollution to better the agriculture conditions, a group of scientists and students from CAU led the campaign of "Science and Technology Backyard". They did researches on the problems the farmers are facing, such as low yield and abuse of nitrogen fertilizer, and helped them to cultivate plants which attaining "high yield and high efficiency with a substantially reduced environmental footprint" according to Zhenling Cui, Hongyan Zhang (2018). At the same time, the college of agronomy and biotechnology in CAU established the class of rural vitalization, which enrolled 20 students in CAU and 30 farm managers, aiming at training technical and professional future farmers. They have been learning about brand building, model designing and other strategies about agricultural products' development. After 10 years efforts of "Science and Technology Backyard", average yields of maize, rice and wheat increased by 10.8–11.5%, and application of nitrogen decreased by 14.7–18.1% at the same time. Furthermore, more farm owner are having their own brands, such as Volcano Tomatoes born from technology of general environmental-friendly protection in greenhouse, helping smallholder farmers to get more profits at the same time.

What students in CAU did narrowed the gap between farmers and customers, and built the bridge between new agricultural technologies and farmer's application in China. What is well worth looking forward to is that more efforts being made to help with not only China's sustainable agriculture problems, but also the world.

## **Reference:**

Zhenling Cui, Hongyan Zhang (2018). Pursuing sustainable productivity with millions of smallholder farmers. *Nature* 555, 363–366.

## 持続可能な農業開発を促進する中国農業大学の学生

Linyi Jin

中国農業大学

世界の人口が72億人に達し、急速に増加し続けていることから、私たちは子孫の住み良い地域を確保する責任があり、その中で持続可能な農業が重要な役割を果たしている。中国では、小規模農家は低収量、公害に悩まされており、多くの農産物は販売方法が限定されていることから、食料安全保障と持続可能性の問題につながっている。したがって、中国農業大学（CAU）の学生は、持続可能な農業を達成するための行動を取っている。

小規模農家が収量の改善と汚染を減らして農業の置かれた状況を改善し助けるために、CAUの研究者と学生のグループが「科学技術バックヤード」というキャンペーンを主導した。彼らは、低収量や窒素肥料の乱用など、農家が直面している問題を研究し、Zhenling Cui、Hongyan Zhangによると「環境負荷を大幅に削減して高収率と高効率」を達成する植物の育成を支援した（2018）。同時に、CAUの農学バイオテクノロジー学院では、技術的で専門的な将来の農家を訓練することを目指して、CAUに20人の学生と30人の農場経営者を養成する農村活性化のクラスを設立した。彼らは、ブランド構築、モデル設計、および農産物の開発に関する他の戦略について学んだ。「科学技術バックヤード」の10年間の努力の結果、トウモロコシ、米、小麦の平均収量は10.8～11.5%増加し、同時に窒素肥料の適用量は14.7～18.1%減少した。さらに、農家所有者の多くは、温室効果のある一般的な環境保護技術から生まれた火山トマトなど、独自のブランドを持っているため、小規模農家の利益を同時に得ることができる。

CAUの学生は、農家と顧客の間のギャップを狭め、新しい農業技術と農家の中国への適用との間に橋渡しをした。今後は中国の持続可能な農業問題だけでなく、世界を支援するために、より多くの努力がなされることが期待される。

# **Youth Involvement in Agroforest Systems as Inexpensive Technology to Sustainable Agriculture in a Family Farm in Marajó Island, Amazonia Brazil**

**Maria Carolina Sarto Fernandes Rodrigues,  
João Elias Lopes Fernandes Rodrigues, Sônia Maria Botelho,  
and Rafael Gomes Viana**

Federal Rural University of Amazon

Young farmers and farmers' children are excellent multiplying agents and appliers of sustainable technological expertises in rural production. However, nowadays technologies lack in local information focusing the environment dynamics and the traditional culture, which are crucial to attend the triad: environment, economy and social aspects; exercised effectively following the principles of sustainability. The aim of this work is to disseminate the technology of a sustainable agroforestry system, by implementing the study of intercalary agricultural species with coconut trees, in the community of Jagarajó, in Marajó Island, Brazil. For the composition of this agroforestry system, tree species were used: giant coconut (implanted for more than 20 years in decline process), dwarf coconut (to replace the decaying coconut) and soursop (*Annona muricata* L.) in spatial arrangement of 5 × 10 m interspersed. In a four-year period, there have been three species rotation interlined with crops of maize (*Zea mays* L.), cowpea (*Vigna unguiculata* L. Walp.) and jack beans (*Canavalia ensiformis* L. DC.). The shrubbery secondary vegetation that occupied some lines of the decaying giant coconut area, planted in a sandy textured Yellow Latosol with low fertility, was removed and its waste transformed into firewood and charcoal. All managements were carried out according to the crops needs. Soil fertility indicators at 20 cm depth were evaluated comparing the previously existing monoculture system in contrast to the agroforestry system and the financial analysis. With the data in hands, the training of young farmers as multiplying agents and diffusers of the technology was performed. The giant coconut grove, which was previously unproductive in monoculture system, after three years returned to produce satisfactorily, in addition occurred the increase of almost twice the organic matter content, elevation of levels of phosphorus and potassium in the indicators of soil fertility. The cost/benefit ratio was 1.34 and shows that, even before the producing phase, the dwarf coconut and soursop trees, with the intercalation of the others species, promoted the vegetative recovery and production of giant coconut grove, making the system sustainable. The obtained data were transformed into technological diffusion material through folders, lectures and field days training of young farmers, the diffusers and multipliers of this technologic process.

# ブラジル アマゾン州マラジョ島の家族農業における 持続可能な農業のための低コスト技術としての アグロフォレストリーへの若者の参加

Maria Carolina Sarto Fernandes Rodrigues,  
João Elias Lopes Fernandes Rodrigues, Sônia Maria Botelho,  
and Rafael Gomes Viana

アマゾン農業大学

若い農家と農家の子弟は、地方の農業生産において、持続可能な技術のすぐれた普及者であり、またその適用者である。しかしながら、今日、環境、経済、そして、社会的側面において重要である自然環境が持つ力や伝統文化に焦点をあて、持続可能性の原則に則り効果的に実践されている地域特有の技術の情報が十分に知られていない。この活動の目的は、ココナッツと一緒に植える栽培種の研究により、マラジョ島ガラハジョ地域で持続可能なアグロフォレストリー技術を普及することである。このアグロフォレストリー圃場では、5 x 10m の間隔で、ジャイアントココナッツ（収量逓減まで20年以上植えられる）、矮性ココナッツ（収量減少したココナッツと交換するため）と、トゲバンレイシ（*Annona muricata* L.）などの樹木が混植されている。そして、4年のサイクルで、トウモロコシ（*Zea mays* L.）、ササゲ（*Vigna unguiculata* L. Walp.）と、タチナタマメ（*Canavalia ensiformis* L. DC.）の3種類の作物が、その間で栽培されている。収量減少したジャイアントココナッツの区域の低肥沃の砂状のざらざらした黄ラトソルに生えてきた二次林低木植物は取り除かれ、薪や木炭に活用された。すべての圃場管理は植物のニーズに応じて行われた。アグロフォレストリー圃場の土壌肥沃度は、これまでの単一栽培圃場と地下20cmの指標を比較することで評価し、また財政分析も行われた。こうしたデータを手に、技術の普及者として若い農家のトレーニングが行われた。かつて、単一栽培では非生産的だったジャイアントココナッツ林は、三年後に満足のいく生産に戻った。加えて、有機物含有量が約2倍に増え、土壌肥沃度の指標であるリンとカリウムの値が上昇した。費用便益比は1.34であり、矮性ココナッツとトゲバンレイシの導入は、果実を生産するようになる前の段階でさえ、他種との相互作用により、ジャイアントココナッツの植生を回復し、生産性回復を促した。こうした効果が、このシステムを持続性のあるものとしている。得られたデータは、この農業技術の普及を担う若い農家への資料、講義、農場実習などを通じ、普及用教材として使用されている。



# Changes on Perception of University Students towards Food, Agriculture and Environment

**Haruka Kano**

Tokyo University of Agriculture

In commemoration of the 110th Founding Anniversary of Tokyo University of Agriculture (Tokyo NODAI), the 1st International Students Summit (ISS) on Food, Agriculture and Environment for the Next Century was held in 2001, and the Tokyo Declaration was adopted. During the 2nd ISS in 2002, the participating students from Tokyo NODAI and global partner university students conveyed their commitment as stated in the Action Plan presented. It has been almost 20 years since ISS began. There have been tremendous changes in the economy, technology, society, and even to how students think and act. Thus, there is a need to review and reconsider the perception of the young generation towards the current condition and future of food, agriculture and environment. This study aims to:

1. Determine the changes on university students' perception towards food, agriculture and environment based on the ISS Action Plan 2002;
2. Clarify their most important issue on food, agriculture and environment, and the aspects that they wish to add and delete for the next action plan;
3. Know the university students' perceived benefits and constraints of smart agriculture.

This study conducted a questionnaire survey with 5-point Likert Scale and open-ended questions on the perception of students to all campuses of Tokyo University of Agriculture (Tokyo NODAI), and attended a farm training at a hydroponic farm in Mie prefecture.

The questionnaire survey initially revealed that students were mostly concerned about food safety (3.9), followed by biotechnology (3.7) and student network (3.7). Assuming global issues on environmental conservation, biotechnology, food safety, food security and students network were equally very important in 2002, it seemed that there have been significant changes in students' level and point of concern through time.

Moreover, students wished to add actions related to food education targeting consumers, biological diversity, and development of agriculture to the next Action Plan.

Although this study also attempted to suggest smart agriculture as one of the ways to address concerns on food safety and food security, this study found out that many students were unaware of smart agriculture.

**Key words:** Perception, ISS Action Plan, Smart Agriculture

# 食・農・環境に対する農大生の意識調査

加納青夏

東京農業大学

世界学生サミットは東京農大創立110年記念の2001年から始まり、「食・農・環境を考える」ことをテーマに東京宣言がなされた。約20年の月日が経ち、社会経済の変化や技術の進歩が著しい今、2001年に宣言された東京宣言・基本行動は現代の学生の意識に合致しているのか、また学生が食・農・環境をどのように捉えているのか疑問に思い、意識調査をアンケート形式で実施した。私たちは、若者と農業の間を埋めるためには、農業の現状を学ぶだけでなく、若者の考えや意識を知る必要もあると考えたからだ。

本研究の目的は、3つある。

- (1) ISS Action Plan で取り上げた課題は現在、そして未来において適切または変える必要があるか考える
- (2) 食・農・環境における重要な課題を明確にし、Action Plan から削除すべき点または追加すべき点はあるか考える
- (3) これからの農業の形として、水耕栽培含むスマートアグリカルチャーの位置付けに関する意見を問う

本研究は、東京農大3キャンパスに通う学生を対象にした5段階評価と記述のアンケートの調査に加え、三重県にある水耕栽培農園にて実習に参加し、水耕栽培の可能性や問題点について理解しようと試みた。

行動計画の中で最も関心のある項目をアンケートしたところ、食の安全性（3.9）、次にバイオテクノロジー（3.7）、続いて環境保全（3.7）という結果が得られた。しかし、2002年でのアンケートでは、環境保全、バイオテクノロジー、食の安全性、食料の確保、学生ネットワークは同様に重要であったので、学生の関心は、時間とともに変化していることが明らかである。

日本で最も重要な課題は何かという問に対して、食料自給率の低さと回答した学生が多かった。次に農業の担い手不足・高齢化、食品廃棄量の多さであった。これらの問題は国内農業の衰退に繋がっている。さらに、学生から今後の行動計画に追加すべきものとして挙げたのは、消費者に農業に興味を持ってもらうための活動や食育、生物多様性の保全、農業の発展であった。

そこで、この研究も食品の安全と食料の確保に対処する方法の1つとしてスマートスマートアグリカルチャーを提案しようとしたが、本研究で、多くの学生がスマートアグリカルチャーを知らないことがわかった。

# Organic Farming in Laos

**Phoud Sisupanh**

National University of Laos

Almost 80% of the total population of Lao PDR relies on Agriculture for income and living. Since Lao PDR has turned the household farming into industrialized farming to produce more products, people started using chemical fertilizers, pesticides, fungicides herbicides and other chemical things to make their farm more productive without caring any effects of those chemicals. It finally affected the social health, economy and environment. Close to 50% of farmers suffered from chronic and some of them died and became disable from those practices.

The purpose of this paper is to study about the conventional agriculture and organic farming in Laos together with the projects that had been implemented by SAEDA (Sustainable Agriculture and Environment Development Association) and the Department of Agriculture in Vientiane Capital, Ministry of Agriculture and Forestry, in promoting organic farming in some area of Laos. And my idea's activity called Organic Camping that will educate and provide young people with organic farming methods.

From 2013 to 2015, SAEDA had implemented the project called Sustainable Agriculture and Market Access Development Project in Pek district, Xiengkhouang province (SAMADP). The project focused on promoting integrated organic vegetable production and marketing in Pek district. This project had turned out very successful and made huge changes in the province. Other project is Laos Organic Group lead by the Department of Agriculture in Vientiane Capital. This project has been implemented in Vientiane Capital several years ago. The project contributes to improve living conditions in urban area, the good health of consumers and economic growth through the promotion of organic agriculture as well as sustainable agriculture. The Department has also set up the markets for the farmers called Organic Market in 3 different districts around Vientiane Capital to facilitate the product sale.

In addition, this paper also contains the possible ways to promote organic farming further by implementing the activity called Organic Camping. The idea of Organic Camping is to set up the camp in the real organic farm and let the students from various schools to join camping for at least a week long and then provide them with organic farming techniques.

This study has shown the possible ways that can lead to sustainable agriculture in Laos. By implementing the activities or projects intensely, people will realize more about the impact of chemicals both to their health and environment around them. Therefore, it is possible that in the future there will not be chemical residues in any kind of food we consume each day.

# ラオスの有機農業

Phoud Sisupanh

ラオス国立大学

ラオスの総人口の約80%の人々の収入と生活は農業に依存している。ラオスの農業が家族経営農業からより多く生産するための産業的農業に変わって以来、人々は生産性を上げるため化学肥料、殺虫剤、殺菌剤、除草剤、また他の化学薬品を、その影響を気にすることなし使い始めた。そしてついに、化学薬品は健康や経済、環境に影響を与えることとなった。農家の50%近くの人々が慢性的な病に苦しめられ、中には死に至るケースや、障害を持つに至るケースもある。

この発表の目的は、SAEDA（持続的農業・環境開発協会）や首都ビエンチャン市の農務局、農林省によって実施されているプロジェクトと共に、ラオスの伝統農業や有機農業について研究することである。そこで私が考えたのが、若い人たちに有機農業の方法を教えるオーガニック・キャンピングと呼ばれる活動である。

2013年から2015年まで、SAEDA はシエンクワーン群のベック地域で持続的農業と市場参入開発プロジェクト（SAMADP）を実施した。そのプロジェクトは、総合的な有機野菜生産とベック地域での販売促進に焦点を当てた。このプロジェクトは大成功を収め、シエンクワーン群に大きな変化をもたらした。もう一つのプロジェクトは、首都ビエンチャンの農務局によって指揮されたラオスオーガニックグループである。このプロジェクトは、数年前首都ビエンチャンで実施されていた。このプロジェクトは、持続的農業と同様有機農業の促進を通して、消費者の健康状態改善や経済成長など、都市の生活水準の向上に貢献している。また、農務局は有機農産物販売を促進するために、首都ビエンチャン周辺の3つの異なる地区に農業者向けの有機市場と呼ばれる市場を設置した。

加えて、この発表では、オーガニック・キャンピングと呼ばれる活動を実施することによって、さらなる有機農業推進を可能にする方法も紹介する。オーガニック・キャンピングの目的は、本物の有機農園にキャンプサイトを設置し、様々な学校の生徒たちに少なくとも1週間以上キャンプに参加させ、そして彼らに有機農業の技術を教えることである。

この研究は、ラオスで持続可能な農業を導くことができる方法を示している。活動や計画を熱心に実施することによって、人々は彼ら自身の健康と周りを取り巻く環境の両方への化学薬品の影響についてより理解するだろう。したがって、将来、私たちが毎日消費する様々な食べ物の残留化学物質をなくすることができるだろう。





# SESSION 1-2

***Carolien Veldsink***

Wageningen University and Research

**The Environmental Effects of the Plan Maroc Vert  
on the Contemporary Smallholder Farming Sector in Morocco**

***Jihye Kwon***

Kyungpook National University

**Impact of Farming Experience Activities on Farming Establishment**

***Milagros Alberca***

La Molina National Agrarian University

**Urban Agriculture in Lima:  
Improved Dialogue for Nutrition and Social Cohesion**

***Nur Syafiqah Idris***

Universiti Putra Malaysia

**Sustainable Meliponiculture (Stingless Bee) Rearing Towards  
Enhancing Income among Farmers**

***Vitor Vannozzi Brito***

University of São Paulo

**Youth Promoting Agroforestry Systems to Close Gaps between  
Actors in the Food System**

# The Environmental Effects of the Plan Maroc Vert on the Contemporary Smallholder Farming Sector in Morocco

Carolien Veldsink

Wageningen University and Research

With an average annual GDP growth of 3-6% and a total GDP of over €85 billion already, Morocco has become a big player in the international trade market (World Bank, 2015). About 40,5% of the Moroccan job employment can be found in the agricultural sector (MAPM, 2011), accounting for about 80% of rural income and supports food security for 30 million people, 87,2% of Moroccan inhabitants (Maroc.ma, 2017; World Bank, 2015).

However, despite its importance the sector faces challenges. A large gap between rural and urban areas still exists, with low income levels mainly found in the country's rural areas: 14,5% of people still knows poverty here, whilst only 4,8% of urban people experience it (Marouki *et al.*, 2012). Besides this, changing climatic conditions cause a constraint for Morocco's water resources, which are already limited (Maroc.ma, 2017). Drought is expected to have major consequences for the agricultural sector. Changes in precipitation patterns will negatively affect crops, the most important one being cereal with an agricultural land share of about 70% (Marouki *et al.*, 2012). Alternative production methods are needed to ensure food safety and income.

Therefore, the Moroccan government has come up with an action plan in April 2008, called *Plan Maroc Vert*, PMV in short (Marouki *et al.*, 2012). This plan, requiring an investment value of €13,5 billion (World Bank, 2015), proposes a strategy to create economic growth through raising farm income whilst ensuring food safety and considering (future) climatic constraints, covering the period from 2008-2020 (Badraoui and Dahan, 2010; Marouki *et al.*, 2012). The PMV has divided Moroccan farms into two pillars on the basis of farm size and geographical location (Faysse, 2015). This essay will focus on the smallholder farmers in the Second Pillar of the PMV, including all farms with a surface of less than 5 ha (El Ouali, 2012) which show low inputs for, and levels of, production. It will investigate whether the PMV has succeeded in guiding the Pillar's agricultural activities towards a more sustainable form.

Conducting studies such as these are important for involving students in the issue of sustainable agriculture: The critical mindset on sectoral implications of policies such as PMV may help to gain a more critical view on the efficiency of governmental policies and their consequences on agriculture. Such knowledge ultimately can help to close the gap in the future food system.

## Literature

Badraoui, M., and Dahan, R. "The Green Morocco Plan in relation to food security and climate change", in: Solh, M., and Saxena, M. C. (2010). *Food Security and Climate Change in Dry Areas: Conference Proceedings*.

El Ouali, A. (2012). "Morocco's Green dream fails climate test". <http://www.africareview.com/Special+Reports/Green+Morocco+Plan+Fails+to+Confront+Climate+Change/-/979182/1400044/-/cm6vuu/-/>. *Africa Review*. Accessed 25 May 2017.

Faysse, N. (2015). "The rationale of the Green Morocco Plan: Missing links between goals and implementation". *The Journal of North African Studies*, Vol. 20 No. 4, pp. 622-634. doi:10.1080/13629387.2015.1053112.

MAPM. (2011). "Situation de l'agriculture Marocaine, le conseil général de Développement agricole n°9", in: Lambarraa, F. "Project Description – Project Proposals". University of Göttingen, Germany.

Maroc.ma. (2017). "Le Maroc Vert".

<http://www.maroc.ma/en/content/green-morocco-plan>. Accessed 10 April 2017.

Marouki, Rafâa, Dakpo, W., Dade, L., Garba, L., Khiati, D., El Arkoubi, M., Beileh, A., Matondo, N., and Dagamaissa, A. (2012). "The Green Morocco Plan Support Programme: Appraisal Report". *African Development Bank*. [https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Project-and-Operations/Morocco\\_-\\_Green\\_Morocco\\_Plan\\_Support\\_Programme\\_-\\_Appraisal\\_Report.pdf](https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Project-and-Operations/Morocco_-_Green_Morocco_Plan_Support_Programme_-_Appraisal_Report.pdf). Accessed 8 May 2017.

World Bank. (2015). "Morocco - Second Phase of Plan Maroc Vert (PMV) Project". Washington, D.C.: World Bank Group. <http://documents.worldbank.org/curated/en/571301467987909640/Morocco-Second-Phase-of-Plan-Maroc-Vert-PMV-Project>



# モロッコにおける現代の小規模農業部門の環境に対する Plan Maroc Vert の効果

Carolien Veldsink

ワーヘニンゲン大学

年間平均 GDP 成長率は3-6%、GDP 総額は既に850億ユーロを超えていることから、モロッコは国際貿易の市場において大きな役割を果たしているといえる (World Bank, 2015)。モロッコの雇用の約40.5%が農業分野で認められ (MAPM, 2011)、農村部における所得の約80%を占め、モロッコの住民の87.2%である3,000万人の食料安全保障を実現している (Maroc. ma, 2017; World Bank, 2015)。

しかしその重要性にも関わらず、農業部門はいくつかの課題に直面している。農村部と都市部との間には未だに大きな隔たりがあり、主に農村部で低所得層が見られる。都市部の4.8%しか貧困を経験したことがない一方で、農村部の14.5%は貧困である (Marouki ら, 2012)。それだけではなく、気候条件の変化はモロッコの限りある水資源の制限を引き起こしている (Maroc. ma, 2017)。干ばつは農業に大きな影響を及ぼすことが予想される。降水パターンの変化は作物に悪影響を及ぼし、最も深刻なものは、農業用地の約70%をしめる穀物への影響である (Marouki ら, 2012)。食品の安全性と収入を確保するための代替生産方法が必要とされる。

その結果として、モロッコの政府は2008年4月に「Plan Maroc Vert」、略してPMV と呼ばれる計画を立ち上げた (Marouki ら, 2012)。この計画は、135億ユーロほどの投資を必要とし (World bank, 2015)、2008-2020年の期間にわたり、食料安全を確保しつつ、(将来の) 気候の制約を考慮しながら、農業所得を上げることによって経済成長を創出する戦略を提案する (Badraoui and Dahan, 2010; Marouki ら, 2012)。PMV はモロッコの農場を、農場の大きさと地理的位置に基づいて2つの柱に分けた (Faysse, 2015)。この発表では、PMV の第2の柱である、低投入かつ低生産性を示す全ての5 ha 未満の面積 (El Ouali, 2012) の農場を含む小規模農家に焦点を当て、PMV がその農業活動をより持続可能な形に導くことに成功したかどうかを調査する。

このような研究、調査を続けることで、学生たちは持続可能な農業の問題に関わることができ、また PMV のような政策について学ぶことを通して、政策の効果や農業への影響に対する批判的な考え、見解を持つことができるようになる。それらの知識は最終的に将来の食料システムのギャップを埋めるのに役立つであろう。

# **Impact of Farming Experience Activities on Farming Establishment**

**Jihye Kwon**

Kyungpook National University

Aging in Agriculture is rapidly progressing in Korea. Currently, farmers aged 65 and over account for 53.5%, while only 1.1% (11,000 farm households) of them are below 40 years of age. Moreover, new entrants are also the aging population. If the current situation persists, it is predicted that the young farmers will become 0.4% (3700) in '25. According to the data from the Ministry of Agriculture, Forestry, and Livestock, one of the reasons why younger generation is more likely to avoid returning to farm or establishing a business is that the initial investment cost is expensive. Also, they perceive the possibility of failure in those fields is much higher than other industries because of the risk of price fluctuation. However, the sustainability of agriculture requires the attention and influx of young people. The government recognizes the importance of sustainable agriculture. In order to induce young entrepreneurs to establish farming, the Government has made an effort to solve the avoiding factors by providing settlement subsidies to young entrepreneurs since 2018. In addition, in Gyeongsangbuk-do, Association of college students to help the rural community was established in 2016.

Through this study, I wanted to examine the current situation of the aged rural communities in Korea and the way of the influx of new young farmers. In particular, I searched the present situation of agricultural manpower in Korea and whether the support of hands in agriculture as the way to improve the situation is really helpful. I studied the effects of the agricultural experience and supporting-hand activities of university students on their intention to get a job in agricultural field or establish farm. And based on the results, I suggested the effects of the agriculture experience of university students in Korea. As a survey method, I conducted a questionnaire survey asking about the willingness to start a farming business based on the experience of help farming experience. Also, I used the policy of the Ministry of Agriculture and the data of Korea Rural Economic Institute Research. The questionnaire survey was conducted on university students in Gyeongsangbuk-do and Daegu. With the results of survey, I could compare the students who have the agriculture experience with those who don't have. Moreover, in terms of demand and supply, I could classify and compared the students in two parts. Based on the current situation of agriculture in Korea, the researches on the outcome of related supporting policy and present supporting policy preceded, and the results were derived from the questionnaire survey analysis.

## 農業の確立における農業経験の影響

Jihye Kwon

国立慶北大学

韓国では農家の高齢化が急速に進んでいる。現在、65歳以上の農家の割合が53.5%を占めている一方、40歳以下の農家の割合はわずか1.1%（11,000世帯）である。加えて、韓国で新たに農家になる人も高齢化している。この状況が続けば、2025年までに若い農家の割合は0.4%（3700世帯）になるだろうと予測されている。農業、森林、畜産の省庁のデータによると、若者が就農しないことや事業を立ち上げないことの理由の一つに、初期投資が高いことがあげられる。また、価格が安定しない危険性があるので、ほかの産業よりも失敗する可能性が高いという認識もある。しかし、持続可能な農業にはこれらの若者の関心と参加が必要である。政府も持続可能な農業の重要性を認めている。若い企業家に農業を確立してもらうために、政府は2018年から、若い企業家に開拓のための補助金を給付することによって、問題を解決しようと取り組んでいる。さらに、慶尚北道では、2016年に農村を支援する大学生の団体が設立された。

これらのことを学び、韓国の農村における現在の高齢化状況と若者が農業に参加する方法について調べたいと考えた。とりわけ、現在の韓国の農業の人手の問題と、この状況を改善するための支援が本当に役に立っているのかを調査した。まず農業の経験と、大学生としての支援活動が、彼らの農業分野または農場で働きたいという意思に及ぼす影響を調べた。調査方法は、農業支援の経験を生かして農業を始めたいかというアンケートである。また、農業省の方針と、韓国農村経済研究会のデータも用いた。アンケートは慶尚北道と大邱で大学生に対して行い、その結果を農業経験のある人となない人で比較し、また、需要と供給の条件で生徒を二つのグループに分類、比較した。韓国の農業の現在の状況に基づき、関連する支援方針、現状の支援方針の結果から調査し、アンケート結果からも分析結果を得ることができた。

# **Urban Agriculture in Lima: Improved Dialogue for Nutrition and Social Cohesion**

**Milagros Alberca**

La Molina National Agrarian University

Lima is the second largest city located in a desert, with more than 10 million people living in it. The increase in population density has meant the reduction of the agricultural production space, locating it in far peripheral areas, distancing the actors from this process. Urban agriculture, which according to FAO is practiced by 800 million people worldwide, offers multiple benefits mainly in health, economic, social and environmental areas. But, how does this activity contribute to closing the gaps between the actors of the food system? There are five mechanisms that make this process dynamic.

1. There is a worldwide concern about the quality of food and the relationship between food and health, shared by people of all classes. When problems are perceived to be similar between different people, an opportunity for dialogue arises.
2. Many of those involved in urban agriculture have migrated from their birth areas to the city, or are direct descendants of migrants whose livelihoods were in agricultural production, allowing in this way the preservation of their knowledge and a generational exchange of it.
3. Sites for urban agriculture are often provided by local governments, schools, churches, etc., which become sites of intergenerational dialogue.
4. Urban agriculture promotes local markets by creating farmer's markets or locally-developed producer-to-consumer networks, making possible a connection between those that produce and those that consume food.
5. By definition, urban agriculture requires a dialogue between those involved in this activity and their authorities with regard to the protection of green areas, the allowance to engage in productive activities in residential areas or organize weekly street markets in public areas.

Urban agriculture platforms bring together various stakeholders (producers, organizations, universities, collectives, farmer's markets, volunteers and activists) and constitute spaces of democratic dialogue and of coordination of social and economic action. Students, as volunteers, carry out the work of assistance and monitoring of home gardens, motivated by their continuous learning and winning experiences, as well as their commitment with a sustainable ecological production.

## リマの都市型農業： 栄養と社会的一体性のためのより良い対話

Milagros Alberca

ラ・モリーナ国立農業大学

リマは砂漠の中に位置する都市のなかで二番目に大きく、1000万人以上の人々が住んでいる。リマの人口密度が増加することは都市部の農地面積が減少し、農地が都市周辺地域から離れている場所に位置するようになり、食料生産に従事している人々の作業を妨げる原因になることを意味している。FAO（国際連合食糧農業機関）によると、世界全体で8億人の人々が従事している都市型農業によって主に健康、社会、環境の分野で多様な利益が生じている。しかし、どのような行動をすれば、フードシステムにおける関係者間に生じる相違を縮めることに貢献できるのだろうか。このプロセスを劇的に進めさせる為の5つの仕組みを以下に示す。

1. 食料の品質と、食料と健康の関連性の世界的な懸念を、全ての階層の人々が共有すること。  
この問題が異なる階層の人々の間で熟知されるようになったときに、対話をする機会が生じる。
2. たくさんの人々が都市型農業に注目するようになることで、自分たちの生まれた地域から都市に移住した人々、すなわち、農業生産で生計を立てていた移民の子孫達が、彼らの持っている知識の保存と、その知識の世代間での継承を行うことが可能になる。
3. 都市型農業をする土地は、多くの場合において地方政府や学校、教会などから提供され、世代間での対話がされるような場所でなければならない。
4. 農家の市場を創ることや、地域的に発達した生産者と消費者のつながりによってできた地域的市場を都市型農業が促進することで、そこで食料を生産する人々と生産された食料を消費する人々の間に関係性をつくることを可能とする。
5. その名の通り、都市型農業は、それに関わっている人々と、農地を保護し、また居住地域や公共の場で毎週開かれるストリートマーケットと言った生産的な活動に従事する人々に対して許認可を行う当局との間での対話を必要とする。

都市型農業について討論する場は、様々な利害関係を有する者（生産者、各種組織、大学、各種共同体、農家の市場、ボランティアや活動家）を団結させ、民主的な対話と、社会と経済活動の同等な関係を構築する。そして、学生がボランティアとして家庭菜園の手伝いやモニタリングを実行することは、彼らが継続的な学習を行うことと持続的な生態生産への深い関与と同様に経験の獲得へと繋がる動機になる。

# Sustainable Meliponiculture (Stingless Bee) Rearing Towards Enhancing Income among Farmers

**Nur Syafiqah Idris**

Universiti Putra Malaysia

Food and Agriculture Organization (FAO) defines sustainable agriculture as a farming system that addresses the needs of present and future generations for its products and services while ensuring profitability, social and economic equity, and environmental health. Bee farming is a - natural and sustainable agricultural practice-. Bee farming does not require any chemical inputs nor additional feed to produce honey. The bee depends on nectar from various flowers and simultaneously pollinate the flowers. Pollination is significant in maintaining the plant diversity -, promoting the production of crops and wild plants and maintaining a healthy and bio-diverse environment. Nevertheless, honey is the most important product produced by the bee -. Pure honey is nutritious and fetches a high price. Thus, meliponiculture is an example of an activity that preserves and enhance the environment while being profitable.

In simple terms, Meliponiculture refers to stingless bee or *Trigona* species rearing. In Malaysia, *Trigona* pollinates crops such as starfruits, mango, durian, watermelon, guava and coconut. *Trigona* honey produced has a high content of phenolic acid which provides the components of antioxidant, antimicrobial properties, and anti-mutagenic that is used to prevent infection, degeneration, cardiovascular heart disease and cancer. The market price of the honey ranges from RM300-500 per kilogram (USD75-125 per kilogram) with a production capacity of 0.5-1kg per hive monthly. Farmers are not only able to increase agricultural yield but also generate income from honey produced by *Trigona*. This industry is also highly attractive in Malaysia due to government encouragement and the tropical climate that provide flowers to the bee all year-round.

Students' effort in promoting meliponiculture involves studying the rate of pollination by *Trigona*, financial analysis as well as the properties of the honey. The financial analysis of *Trigona* beekeeping projects shows that NPV at 10% is RM40,413 (USD10,100), IRR of 38%, payback period of 2.55 years and profitability index of 2.45 for a project with 54 colonies. Study on phenolic profile and total antioxidant capacity also suggests that *Trigona* honey can be used as a nutraceutical to cure diseases caused by free radical. Furthermore, students were engaged in managing the University *Trigona* bee trial farm which is also open to visitors and public for educational purposes. This trial farm is an initiator to expose Meliponiculture to students. The students also interact and communicate their findings and progress with the *Trigona* bee farmers while keeping the farmers updated with issues related to the industry.



# 農家の収入の上昇に関する持続可能な ミツバチ養蜂（ハリナシミツバチ）

Nur Syafiqah Idris

マレーシアプトラ大学

Food and Agriculture Organization (FAO) の定義によると、持続可能な農業とは、採算性、社会的また経済的な公平性、環境の保護を追究しながらも、現在と次世代の製品やサービスへの需要に対応するものである。蜂農業は自然で持続可能な農業である。蜂農業は化学薬品いっさいを必要としておらず、はちみつのためにエサを追加する必要もない。蜂はさまざまな花から取れる花の蜜に依存していると同時に、花を受粉させている。受粉は植物の多様性を維持するための重要な要素であり、穀物、野生植物の生産を促進し、また健全かつ多様な生物を存続させる環境のための重要な要素でもある。はちみつは蜂が作る最も重要な生成物であり、純粋なはちみつは栄養が豊富で、高額の値がつく。それゆえにミツバチ養蜂は、利益を追求しながらも、環境の保護と充実をさせることができる活動のひとつである。

ミツバチ養蜂は、簡単にいうとハリナシミツバチまたはハリナシバチ属の飼育を指す。マレーシアでは、ハリナシバチ属がスターフルーツ、マンゴー、ドリアン、スイカ、グアバとココナッツといった農産物を受粉させている。ハリナシバチ属から作られたはちみつは、フェノール類の酸が豊富であり、感染、病理的変質、心血管系心臓病と癌を防ぐといわれている抗酸化物質、抗菌性、抗突然変異性が含まれている。はちみつの市場価格は1 kgあたり300~500リンギット（アメリカドルで75~125ドル）で5か月あたり最大0.5~1.0kgの生産が可能である。農家は農業生産を増やすことができるだけでなく、ハリナシバチ属が作ったはちみつから得る収入を増やすこともできる。政府の後押しと一年中花が咲く熱帯気候によって、この産業はマレーシアにおいて特に魅力がある。

学生によるミツバチ養蜂の発展の試みには、ハリナシバチ属の受粉の割合、資金分析、はちみつの特性に関する調査がある。ハリナシバチ属の養蜂プロジェクトの資金分析は、54の地域のプロジェクトにおいて、正味現在価値は10%で40,413リンギット（アメリカドル10,100ドル）、内部収益率は38%、回収期間は2.55年、収益性指標は2.45と示している。フェノールの分析と抗酸化物質活性の調査で、ハリナシバチ属のはちみつは栄養のある薬として使え、フリーラジカルが原因で起こる病気の治療に役立つと提案されている。学生は大学ハリナシバチ属トライアルファームの管理に従事しており、そこは教育目的で訪れた人や一般人にも公開されている。このトライアルファームはミツバチ養蜂を学生に伝えるための初めての試みである。学生たちはまた、ハリナシバチ属養蜂家との交流を持ち、この産業に関する新たな問題、新しい発見、技術の進歩などを共有している。



# **Youth Promoting Agroforestry Systems to Close Gaps between Actors in the Food System**

**Vitor Vannozzi Brito**

University of São Paulo

Brazil is one of the most key players in the international agribusiness market. It is the largest producer of vital commodities in the world, including soybean, corn, coffee, sugarcane and citrus. It is also an important country as an exporter, being very relevant as an exporter of meat and livestock. Brazil is expected to supply up to 40% of the increased global food demand by 2050. It is a challenge to be faced by the country, and to achieve it one of the ways will be to follow the principles of sustainable agriculture based on economic profitability, environmental health, and social viability. One approach to achieve a sustainable agriculture is the agroforestry system, defined as a system which integrates trees in the landscape, combining it with crops and/or cattle. It is widely viewed as a possibility to use natural resources sustainably, increasing the productivity, and to adapt to climate change impacts. However, despite the innumerable benefits promoted by the implementation of this type of system, there are some gaps in Brazil nowadays that complicate its adoption in large scale. The main challenge regarding the adoption of agroforestry systems is related to the spread knowledge and the lack of information between farmers and information generators, including the university. Although it is not an easy task to solve all these problems, youth have been working hard to close the gaps. At ESALQ, for example, there are student groups acting to fill these gaps by promoting improvements in the processes, organizing seminars and workshops, and generating a large amount of information and techniques applicable to make agroforestry systems more productive. It is important to emphasize the importance of youth as actors in the food system, not only in a specific subject or theme, but in an integrated way.

## フードシステム間のギャップをなくすために 若者が推進するアグロフォレストリー

Vitor Vannozzi Brito

サンパウロ大学

ブラジルは国際的なアグリビジネス市場において、最も重要な国のひとつであり、大豆や穀物、コーヒー、サトウキビや柑橘類の植物を含めて、世界で最も大きな農産物生産国である。また、食肉や家畜の輸出国としても重要な役割を果たしている。そして、ブラジルは2050年までに、世界の上昇し続ける食料需要のうち、40%の供給を占めるのではないかと期待されている。このことは国が全面をあげて取り組んでいる挑戦であり、これを成し遂げる1つの方法として、経済的な利益や環境保全、社会生活などを踏まえた、持続可能な農業の原理を迫及することが挙げられるだろう。持続可能な農業を成し遂げるための1つのアプローチとして、アグロフォレストリーが挙げられ、これは、その土地に存在する樹木と、農業、酪農などを融合させて発展させるシステムであると定義される。それは持続的に天然資源を利用することの可能性や、生産力の上昇、天候の変化による影響に順応するとして、広く認識されている。しかし、アグロフォレストリーを実行することによって、無数の利益が期待できるにもかかわらず、現代のブラジルにおいては、大規模にこのシステムを導入することを複雑にしているいくつかの原因がある。主な障壁としては、農業従事者と、大学を含む情報発信者との間の、情報や知識の伝達不足がある。これらの問題を解決するのは簡単なことではない。これまでも若者たちが、このようなギャップをなくすために懸命に活動してきた。例えば、サンパウロ大学ピラシカバ校では、学生グループがアグロフォレストリーに関するセミナーやワークショップを企画し、適切な技術、幅広い知識などを広めることによって、アグロフォレストリーをより生産的にしようと努めてきた。若者たちが、特定のテーマやジャンルにとらわれることなく、統合的にフードシステムの一員としての役割を果たしていくことはとても重要なことである。





# SESSION 1-3

***Batkhuyag Azzaya***

Mongolian University of Life Science, School of Agroecology

**Seed Morphology of Siberian Sainfoin (*Onobrychis Sibirica*) and the Results of Its Experimental Germination**

***Manuel Morales-Rodríguez and Miguel Angel Pérez-Andrade***

Chapingo Autonomous University

**Grasshopper Farm as a Productive Unit of Giant Benefits at Micro Costs**

***Thanasinee Auksonthongsutti***

Kasetsart University

**Educated Farmer to Accept New Technology and Digital Market**

***Thu Htet Naing***

Yezin Agricultural University

**Myanmar Agriculture towards Sustainability**

# Seed Morphology of Siberian Sainfoin (*Onobrychis sibirica*) and the Results of Its Experimental Germination

**Batkhuuag Azzaya and G. Binderiya**

Mongolian University of Life Science, School of Agroecology

The perennial grass plants are widely used for biological reclamation in Mongolia, however the usage of the species of *Fabaceae Lind* that can fix nitrogen in soil, that are rich in protein content and have a beneficial impact on pasture land, may perhaps have higher economic and environmental benefits.

With the purpose of studying the potential use of Siberian Sainfoin (*Onobrychis sibirica*) of the *Fabaceae Lind* family for the biological reclamation which is not a common practice, we have conducted research under laboratory conditions through germination of its seeds and examined the morphological features and survival of its seeds.

Seeds of Siberian Sainfoin (*Onobrychis sibirica*) used for this research were collected in 2015 from Bornuur Soum of Tuv Aimag (Province). As the main morphological parameters, the seeds shape, size, color and surface have been examined. Furthermore, 4 replications of 50 seeds each were placed in petri dishes under the room temperature of 18°C and 25°C of thermostat respectively as well as in plastic cups with soil for germination for a duration of 14 days. The germination rate of which was counted and expressed in percentage.

Siberian Sainfoin seeds have a broadly-ellipsoidal shape, 5.8-6.6 ( $6.2 \pm 1.10$ ) mm of length, 4.8-5.9 ( $5.3 \pm 0.89$ ) of width and 2.3-2.7 ( $2.4 \pm 1.54$ ) mm of thickness in size, a 1000 seed weight was 15.8 grams. The color of the seed is yellow, the surface sculpture is reticulate with protuberances and with a small number of thorns can be observed on the testa.

The germination results of *Onobrychis sibirica* seeds were as follows: 47.3% of the seeds under the room temperature of 18°C were germinated, 62.7% under 25°C thermostatic and 27.3% of seeds in plastic cups.

As a result of our laboratory experiment, 27.3% - 62.7% of *Onobrychis sibirica* seeds that were collected 3 years ago have been successfully germinated. It shows that the seeds survival rate and longevity are relatively high.

As the *Onobrychis sibirica* seeds are big in size and shape, the percentage of germination rate is high and have adequate longevity, thus, we have concluded it is viable to use this high quality feed plant-perennial species either independently or together with other perennial plants for the biological reclamation in both forest-steppe and steppe zones of Mongolia.

**Key words.** *Onobrychis sibirica*, seed morphology, seed germination, biological reclamation.

# シベリア・サインフォイン (*Onobrychis Sibirica*) の 種子形態とその発芽実験の結果

Batkhuuyag Azzaya and G. Binderiya

モンゴル生命科学大学

多年草はモンゴルの生物学的再生に広く使われているが、土壤中に窒素を固定することができ、タンパク質含有量が豊富で牧草地に有益な影響を与えるマメ科の種の使用は、おそらくより高い経済的および環境的利益を有する可能性がある。

マメ科のシベリア・サインフォイン (*Onobrychis sibirica*) の潜在的な生物学的再生利用の可能性を研究する目的で、我々は実験室の条件下で研究を行い、種子の発芽率、形態学的特徴および生存率を調べた。

この研究に使用されたシベリア・サインフォインの種子は、2015年に Tuv Aimag (Province) の Bornuur Soum から集められた。主要な形態学的パラメーターとして、種子の形状、大きさ、色および表面が検査されている。さらに、50種のそれぞれ4種の複製を、18~25℃のサーモスタットの室温および発芽のための土壌を有するプラスチックカップ中で、14日間にわたってペトリ皿に入れた。その発芽率を数え、パーセンテージで示した。

シベリア・サインフォインの種子は、長さが5.8-6.6 ( $6.2 \pm 1.10$ ) mm、幅が4.8-5.9 ( $5.3 \pm 0.89$ )、厚さが2.3-2.7 ( $2.4 \pm 1.54$ ) mm の広楕円形をしていて、1000ケの種子重量は15.8グラムであった。種の色は黄色で、表面の模様は隆起を伴う網状であり、少数の棘が試験体上で観察された。

シベリア・サインフォインの種子の発芽結果は、18℃の室温下での種子の47.3%が発芽し、25℃の温度調節下で62.7%、プラスチックカップ中の種子の27.3%であった。

実験室実験の結果、3年前に収集されたシベリア・サインフォインの種子の27.3%~62.7%が発芽に成功した。それは、種子の生存率および寿命が比較的高いことを示している。

シベリア・サインフォインの種子の大きさと形状は大きく、発芽率の割合が高く、長寿のため、モンゴルの森林ステップ地帯とステップ地帯の両方で、この高品質の飼料—多年生種を単独で、または他の多年草と一緒に生物学的再生のために使用することが実行可能であると結論した。

# Grasshopper Farm as a Productive Unit of Giant Benefits at Micro Costs

**Manuel Morales-Rodríguez and Miguel Angel Pérez-Andrade**

Chapingo Autonomous University

Currently, food production is being developed at an accelerated rhythm, using and contaminating a large amount of natural resources in its path, and even then, it is not enough to satisfy the hunger and nutritional needs of the population, especially the most vulnerable. In Mexico our ancestors had a varied diet of edible insects, such as worms, ants, larvae or grasshoppers. Considering this food alternative we compare the production of bovine meat with farm insects with the objective of analyzing the necessary resources for its production and the final product.

A grasshopper farm has the efficient use of energy in its favor; they consume the minimum portion of the water that the animals would use, drastically reduce the emission of greenhouse gases, their diet only requires the 9% that the cattle would require and they also have short reproduction cycles. In nutritional terms, beef contains 24% protein and 12% vitamins, while grasshopper flour offers more than 50% of its weight in pure protein and 26% in vitamins.

The goals of our project are: a) Design a model of productive unit of grasshoppers for the self-support of families in marginalized areas b) Involve students in the design, development, dissemination and application of the project.

Being students of Chapingo Autonomous University, we take advantage of hydroponic forages, which we produce ourselves, as a source of food to design the model of grasshopper unit production where resources such as water and energy are efficiently used, and subsequently take advantage of the insects for their consumption. It is easy to reproduce for quick adaptation to various environments, and therefore, a simple application available to all audiences.

The insect farm represents an alternative of sustainable agriculture that offers a possibility to low-income families to have a source of food for self-consumption, and if they generate a market, a source of income.

**Key words:** Insect farm, sustainability, food safety, grasshopper flour.

## 最小限のコストで巨大な利益をもたらす、生産性の高いバッタ農場

Manuel Morales-Rodríguez and Miguel Ángel Pérez-Andrade

チャピngo自治大学

現在、莫大な天然資源を汚染しながら、食物生産は急激な速度で開発されているが、そうまでしても、人々の、とりわけ弱者の飢えや栄養を十分に満たすことはできていない。メキシコの我々の祖先は、芋虫、蟻、ミミズやバッタのような食用昆虫による多彩な食事をとってきた。この食材を代替食料と考え、我々は、その生産と最終的な生産物のために必要な資源を分析し、牛肉と農場における食用昆虫を比較することとする。

バッタ農場は効率よくエネルギーを利用することができる。バッタは、動物に比べ、最小限の水を消費するのみであり、農場の温室ガスの排出を劇的に減少させ、また飼料は牛が必要となる量の9%しか必要としていない。また、その再生サイクルは短い。栄養学上の点では、牛肉は12%のビタミンと24%のタンパク質を含む一方で、バッタを粉末状にしたものは、26%のビタミンと、その重さの50%以上が純正のタンパク質を含む。

私たちの計画のゴールは、次の二つである。

- (a) 低所得層の自立のために、バッタの生産ユニットの見本をつくること
- (b) 学生達をこの計画の開発、普及、活用に関与させること

チャピngo自治大学の学生であることで、我々は、自身で作成した水耕飼料を、水やエネルギーのような資源を効率的に利用するバッタ農場の見本を設計するために利用することができる。そのことにより、人々の昆虫摂取に貢献できる。バッタは様々な環境に短時間で順応できるため、繁殖させるのは容易い。それ故に、あなた達すべてにとって、簡単に利用することが可能だ。

昆虫農場は、将来的に、低収入の家庭に、自身で消費するための食物の源を与え、またもし、彼らが市場を開拓するならその収入源を提供するという、持続可能な農業の代わりとなるのである。



# Educated Farmer to Accept New Technology and Digital Market

**Thanasinee Auksonthongsutti**

Kasetsart University

Rich in natural resources combined with pleasant temperature form Thailand once an agrarian country. Thai culture has major influenced from agricultural activities from over decades until now. This leads to many agricultural traditions inheriting and passing down from generation to the next comes. However, it created a conservative mindset that makes most of farmers strict to what they had been told in the past including agricultural practices along with accepted the role of actors in agricultural market.

Middleman has been viewed as a major key player in Thai agricultural market for a long time. Since producer needs them in order to make a transaction with consumer, biggest portion of profit goes to these middlemen and left only a small margin for the farmers. Farmer became an undesirable job of Thai citizen according to its hard work while generating low income. Most of people in agricultural labor force changed to work in other fields such as service and manufacturing sector. The percentage of agricultural labor shows a significant declined from 72.99% in 1975 to 34.26% in 2015. Meanwhile, the labor force employed in the non-agricultural sector rose from 27.01% in 1975 to 65.74% in 2015.

Digital marketing has been announced as a result of the devolution of online connection. This new marketing mechanism allows producer and customer to contact freely without barrier or middleman. Digital market can create more chance to increase revenue of farmer, on the other hand, only a few farmers take the position in this new market place. Many have a fear of entering in and some want to follow traditional trading system; not accepted the new technology and innovation.

Students can participate in volunteer programs in order to help farmers overcome the obstacle. We can form groups with student in different field of study in order to have many aspects of knowledge to educate farmers on how to adapt themselves in this new market circumstance. Allocating the knowledge from student to farmer, farmer would receive practical and recent information, while student can gain communication skill and experience. Not only has this program established benefit for these two stakeholders. It also creates the impact on social and economic outcome as it could initiate more opportunity and expand the demand of famer's product.

## Reference

Dr. Kampanat Pensupar<sup>1</sup> and Khin Yadanar (2015, Dec 11). *Changes in the Agricultural Labor Force of Thailand and the Impact of the Alien Workers on its Economy*. Retrieved from [http://ap.ftc.agnnet.org/ap\\_db.php?id=565&print=1](http://ap.ftc.agnnet.org/ap_db.php?id=565&print=1)

# 科学技術とデジタルマーケット

Thanasinee Auksonthongsutti

カセサート大学

豊かな自然資源と豊かな気候を兼ね備えたタイはかつて農耕国だった。タイの文化は数十年以上にわたる農業活動の影響を強く受けている。多くの農業の伝統は次世代に伝えられ受け継がれている。しかしそれは、多くの農家を、保守的な考え方から抜け出せないようにし、従来からの農業習慣及び農業市場での役割が受け入れられている。

仲介業者は、長い間タイの農業市場で主要な役割があると見られてきた。生産者は消費者に農作物を販売するため仲介業者が必要としているが、利益は仲介人が多くのマージンを取っているケースが多く、農家の手元には少ししか残らない。農業は重労働である上、収入が少ないため、望ましくない仕事としてタイの国民に認識されるようになった。その為、農業労働者のほとんどが、サービス業や製造業などの他の分野に転職するようになった。農業労働の割合は、1975年の72.99%から2015年の34.26%へと大幅に低下した。一方、非農業部門の労働力は1975年の27.01%から2015年の65.74%に増加した。

デジタルマーケティングは、革命的なオンライン化の結果だといわれている。この新しいマーケティングの仕組みにより生産者と消費者は障壁や仲介人なしに自由に接触できるようになった。デジタルマーケットは農家の収入を増やすチャンスを生み出すことができるが、未だ少数の農家だけがこの新しい市場を占めている。その理由としては新しい販売方法に挑戦する恐れや伝統的な取引システムへのこだわりがあるため、新しい技術と革新を受け入れることができない。

学生は、農家がこの障壁を乗り越えられるようボランティアプログラムに参加してサポートする事が考えられる。農家が新しい市場環境に適応できるよう、多様な分野から学生を集めて、様々な視点と知識を農家に教育する事ができる。学生はコミュニケーション能力と経験を積む事ができ、農家は実用的で最新の情報を得る事ができる。このプログラムは2つの利害関係者が利益を得るだけでなく、様々な機会を作り、農家の生産物の需要を広げる成果として、社会や経済の影響を生み出す。

# Myanmar Agriculture towards Sustainability

**Thu Htet Naing**

Yezin Agricultural University

Economy of Myanmar relies on Agriculture. To meet local requirement and export, Myanmar is necessary to increase production while maintaining sustainability. Farmers have used chemical fertilizers to increase yield and hazardous pesticides for pest, disease and weed control. Import of pesticides has become increased over two folds within five years and the use is intensive with little regulation or guidance. Most pesticide applications are unnecessary or counterproductive, leading to causing chemical contamination of agricultural commodities and mass poisoning. The pesticides widely used in Myanmar are organophosphates and organochlorine compounds which has been banned or under restricted use in most countries. The list of banned pesticides was revised by the current government in June 2016, but enforcement remains weak. Similarly, the country's cancer cases have been increased year after year. Therefore, public concern about food safety is increased, especially in urban population. In the trade, some of the products are not permitted to enter their country due to residual problem. On the other hand, as agrochemicals destroy soil properties, some of the fields are degraded. To sustain the productivity until future generations, maintaining the health of soil is critical. Presently, 14 points of Good Agricultural practices (GAP) was drawn in 15 crops which is important in trade or intensive in chemical use and the government gave certificate to farmers who practice in GAP. GAP certificate regulate the pesticide use and ensure food safety. In rice cultivation, eco-friendly rice growing system such as System of Rice Intensification (SRI) and Best Management Practices (BMP) was guided to practice by the ministry of agriculture. Organic agriculture is also is also popular simultaneously with the help of NGO and INGO. Effective Microorganism (EM) technology reaches on the hand of Myanmar farmers gradually. Although the amount of farmers who practice in sustainable ways is still few, the concepts of sustainability become alive in the soul of Myanmar's farmers.

## 持続可能な農業のためのミャンマーの取り組み

Thu Htet Naing

イエジン農科大学

ミャンマーの経済は農業に依存している。その土地の条件を満たし輸出するためにはミャンマーは環境にやさしく資源利用を持続しつつ生産を増やしていくことが必要である。農場経営者は収穫量を増やすために化学肥料や危険な殺虫剤、殺菌剤、除草剤などを使ってきた。ここ5年間で農薬の輸入が2倍以上増加しており、制限や指導が不十分ななかでそれらは多く使用されている。農薬を利用することにより、化学的に農業産物が汚染され、多くの中毒を生み出すので、ほとんどの農薬は利用する必要はないし、むしろ逆効果である。ミャンマーで広く利用されている農薬は、ほとんどの国では禁止されるか利用制限がかけられた有機リン酸塩や有機塩素化合物である。2016年6月、現政府により禁止農薬の一覧は改訂されたが、その法的効力は未だ弱い。年々、ミャンマーでの癌の症例は増えている。そのため、食の安全性に対する社会の関心が特に都会の人々のなかで高められた。貿易において、いくつかの生産物は輸入することを他国において許可されていない。他方では、農薬のために土壌の特性が台無しになったため、いくつかの田や畑の状態は悪化した。未来の世代まで生産性を維持するのに土壌が豊かであることは不可欠である。現在、貿易において重要または、化学農薬を多く使用する15種の作物において、農業生産工程管理（GAP）の14項目が取り組まれ、農業経営者に政府による認証が与えられた。GAP認証により農薬の使用は規制され、食の安全は保証された。稲作においては、農林水産省によって、稲強化法（SRI）や最適管理手法（BMP）のような環境に優しい米を栽培するシステムが実行されるよう指示された。また同時に、有機農業は非政府組織（NGO）や国際非政府組織（INGO）の助けにより有名である。有用微生物群（EM）技術は徐々にミャンマーの農業に利用されつつある。環境に優しい資源利用をする方法を実践している農業経営者は未だ少ないが、その概念はミャンマーの農業経営者に浸透してきている。





# SESSION 2-1

***Jian Zhang Pan***

Tunghai University

**Students Close the Cognitive Differences in the Food System by Participating in Framing Practices and Food Issues**

***Anzhelika O. Kosheva***

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

**Role of Education and Students in Future Development of National Economies**

***Sellapperumage Reshan Tharindu Fernando,  
and Chathurrdhika Yogarajah***

University of Peradeniya

**Improvement of Effectiveness in Sri Lankan Agricultural Value Chains by Narrowing the Gaps through Empowerment of Farmers and Future Consumers**

***Samantha Wagner and Loren King***

Michigan State University

**Closing the Gap between Youth and Agriculture:  
A Hands-On Approach**

***Trisha Mae R. Nakamura***

University of the Philippines - Los Baños

**University of the Philippines-Los Baños Students' Activities in Encouraging the Youth into Agriculture**

# Students Close the Cognitive Differences in the Food System by Participating in Framing Practices and Food Issues

**Jian Zhang Pan**

Tunghai University

It is long been believed that, in individual and society, profit maximization consider the dogmatic principle. It means maximize pleasure or minimize pain is the purpose achieved under capitalist society. From a food perspective, this goal contribute to, as the saying goes, “People will spend more money on better-look food” and Yan, Gow-Chin (2013) find there is the phenomenon that “people have the expectations on the color of food” (P.8-4). The attraction of food is directly proportional to its economic value; however, the thinking only aiming at profit seriously damage the sustainable development in food system. We take this problem as the cognitive differences form the actors. The cause of gap owing to information restriction between the links in food supply chain. On such an issue in our country, Tunghai University’ students are taking action with participating in framing practices and food issues to close the gap.

In the aspect of research, it belong to self-improvement in professional field. Students join in laboratory research proactively to study the possible solution of the food issue such as food waste problem and food safety. The knowledge in the different links of food supply chain could be learned via this action, and then be used for ameliorating the misunderstandings between actors in food system. Although there are many difficulties to promote their activity like the result of research be overlooked and the value of research be queried, the students taking this action believed that only if actual participating in food issues and taking it serious, it has the chance to be dealt with. The important thing is value behind the effort rather than the appearance of result.

In the aspect of education, it belong to the combining of interdisciplinary learning. There are two programs being executed by the planning, constructing and operating with students, namely USR, University Social Responsibility, and Red Land program. For the purpose of promoting the knowledges of food to community, the USR program build the connection between population and the education of food and agriculture that raising awareness of food issues. The Red Land program make farm become laboratory which initiate the participant study with framing practices. Nevertheless, how could these programs be sustained is the question that have to be solved though these programs could help the information in the links of food supply chain get not close. We hold to the programs will be expended and sustained by the new participant inspired.

## References

Yan, Gow-Chin. 2013. *Food Chemistry*. Wagner Co. Ltd

# 学生たちが農業実習と食料問題に参加することによって フードシステムにおける認知の違いを止める

Jian Zhang Pan

東海大学

個人でも社会でも、利益を最大化することは絶対的な原則とみなすと考えられてきた。つまり、喜びを最大化することまたは痛みを最小化することは資本主義社会の下で発展した目的である。食料の観点からだと、このことは俗に言われる『人々はより見栄えの良い食品によりお金を費やす』傾向へと導くものであり、そしてヤン・ゴーチン（2013）は“人々は食品の色に期待を持つ”（P.8-4）という現象を見つけた。食品の魅力は直接的にその経済的価値に比例している。しかしながら、利益のみを目的とする考えは、フードシステムの持続的な開発に深刻なダメージを与えている。私たちはこの問題をアクター間の認知の違いとして捉える。この違いの原因は、フードサプライチェーンにおけるアクター間での情報の断絶にある。私たちの国ではそのような問題において、東海大学の学生たちはその差をなくすために農業実習と食料問題に参加することで活動を行っている。

研究面では、専門分野の自己改善に取り組んでいる。学生たちは食料浪費や食品安全のような食料問題の可能な改善策を学ぶために、研究室の調査に積極的に参加している。フードサプライチェーンの様々な段階に関する知識は、この活動によって学ぶことができ、またその知識はフードシステムにおけるアクター間での相互理解の不足を改善するために役立った。研究の結果が見落とされ、また研究の価値が疑問視されるなど、彼らの活動を促進するには数々の困難があるが、学生たちはこの活動を信じた。もし食料問題に実際に参加し深刻と捉えるだけだったとしても、対処する好機になる、と。重要なことは目に見える結果よりも努力の背景にある価値である。

教育面では、多分野にまたがる学びの融合に取り組んでいる。私たちの大学には、学生が計画、実行、運営を行う2つのプログラムがある。USR（University Social Responsibility: 大学の社会的責任）とレッドランドプログラムである。USRプログラムは、地域社会に食料の知識を普及するために、地域の人々と食料・農業の教育の間のつながりを構築し、食料問題の意識を高めることに取り組んでいる。レッドランドプログラムでは、参加者が農業実習への参加を通じて学ぶことを手ほどきするように農地が実習場になる。しかしながら、これらのプログラムはフードサプライチェーンの繋がりにおける情報共有に貢献してきたものの、どのようにしてこれらのプログラムが持続させていくことができるかは解決させなければいけない課題である。私たちはそのプログラムが拡大され、また意欲のある新しい参加者によって持続されるように支えていくつもりだ。

## 参考文献

Yan, Gow-Chin .2013.Food Chemistry. Wagner Co. Ltd



# **Role of Education and Students in Future Development of National Economies**

**Anzhelika O. Kosheva**

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

Ukraine is geographical center of Europe. In recent years, Ukraine is developing agriculture rapidly and quite successful. As a result, nowadays Ukraine occupies the world positions in export of agrarian commodities. It exports products to more than 190 countries and holds leading positions on the world market, in particular, on the export of oilseeds and grains. Agriculture is the only industry in Ukraine that has demonstrated growth over the past 17 years and these days provides over 14% of GDP in Ukraine.

One of key factors of such successful development in domestic agriculture is development of education. It is rapidly developing with growth of public-private partnership and attracting investments in agrarian education from all over the world, in particular from Europe, United States and Japan. In agrarian universities of Ukraine, the total number of students exceeds 190 thousand people who are in high demand on the labor market not only in Ukraine but also all over the world. Each year more and more foreign students come to study at higher educational institutions of Ukraine. According to the Ukrainian State Center for International Education, about 64 thousand students from 147 countries study in Ukrainian higher education and agriculture is one of the most popular field of study for them.

Main reason for such attractiveness is that Ukrainian agriculture is developing very fast and actively engaging innovation. Key factor for successful development and adaptation of new technologies to Ukrainian realities is tight connection with universities. One of the feature of Ukrainian agriculture is large companies who operates from 100 thousand to 800 thousand hectares of arable land. This companies have horizontal and vertical integrated production cycles.

Agrarian Universities in Ukraine actively cooperate with the business and conduct competitions for development of innovations in the agriculture on an ongoing basis. Bright examples can be start-up schools that exist in most of the local universities and are supported by government and businesses.

These examples demonstrate that education is an important part of agrarian future development. We all realize that agriculture is one of the most important sector in national economy. It provides the most valuable commodity to people – food. Developing of education will have effect on national food sufficiency and food availability. These days students is playing important role in innovation development and its implementation.

# 教育の役割と国家経済の未来展望

Anzhelika O. Kosheva

ウクライナ国立生命環境科学大学

ウクライナは地理的にヨーロッパの中心にある。近年農業が急速に発展しており、成功を遂げている。結果として、今日、ウクライナは農産物の輸出において世界的地位を占めている。それは190カ国以上に輸出され、特に油糧種子と穀物の輸出は、世界市場で主要な立場を保っている。農業はウクライナで唯一の成長産業であると、過去17年間で明らかになっている。そして、近年、農業はウクライナのGDPの14%以上に相当する。

国内の農業が、このように成功した発展を遂げた重要な要因の1つは、教育の発展である。それは、PPP（官民がパートナーを組んで行う事業）の急速な成長と、世界中の、特にヨーロッパやアメリカ、そして日本から農業中心の教育の点で投資を惹きつけているところにある。ウクライナの農業大学には合計19万を超える学生がいるが、ウクライナだけでなく世界の労働市場において、高い需要がある。年々、ますます多くの海外の学生がウクライナでの高い水準の教育を求めて勉強のために訪れている。ウクライナのエデュセンターによれば、147の国から、6万4千人の学生が、ウクライナの高い水準の教育を求めて訪れ、最近最も人気のある研究分野の一つである農業を勉強している。

このような魅力の主な理由として、ウクライナの農業が急速に発展していることや、活発に革新的な技術の導入をしていることが挙げられる。成功的発展と新技術に適合しているウクライナの実態は、大学との強いつながりが重要な要因としてあるであろう。ウクライナの産業の特徴として、100,000から800,000haの耕地を大規模な同業組合が管理していることにある。この同業組合は水平かつ垂直で統合した生産サイクルをもっている。

ウクライナの農業大学では、事業と進行中の農業の基礎的な革新の競争において、活発に協力しあっている。わかりやすい実例としては、多くの大学が政府や企業からの支援を受け農業の起業支援を行っていることだ。

これらの実例において、教育は農業の未来の発展という面で大切な部分であるということを証明している。私たちは国家経済において農業が大切な要素の1つであることに気づいている。それは、人々に最も価値のある商品を生産している。それは食料品だ。教育の発展は、国家食料の十分な供給や、利用可能な食料について影響をもたらすだろう。近年、学生たちは技術発展やその実行に重要な役割を果たしている。

# **Improvement of Effectiveness in Sri Lankan Agricultural Value Chains by Narrowing the Gaps through Empowerment of Farmers and Future Consumers**

**Sellapperumage Reshan Tharindu Fernando  
and Chathurrdhika Yogarajah**

University of Peradeniya

In Sri Lankan context, the food system actors play a significant role in manipulating the progress of value chains by creating undesirable effects on primary producers and consumers. To alter this food system, we believed that the farmers and the students can be the change agents. Our objective was to expose the dry zone farmers to the opportunities available to market access, and to create awareness among students and provision of practical knowledge to promote direct marketing and consumption in urban areas of wet zone

As first phase, the International Student Forum (ISF) -Sri Lanka conducted a survey to identify the knowledge of dry zone farmers about the market access. The Mahallupallama sub campus of Faculty of Agriculture, University of Peradeniya is also situated there, where mainstream dry zone agriculture is practiced. During the study, we witnessed that 70% of farmer community were lacking knowledge about the market access. As the second phase, we conducted a workshop to the farmers to provide the knowledge about the opportunities available for market access around the Mahallupallama area. As a follow up, we then revisited the farm families and assessed the progress. Around 15% of the farmers were proved to be successful in direct marketing their produce in markets.

As the third phase, a survey was conducted to identify the knowledge of Ordinary and Advanced Level students of urban school in wet zone regarding the basic agricultural practices. Through the study we realised that the students are lacking knowledge in these basic agricultural practices. As a follow up, the demonstrational workshop was conducted through interactive sessions. Then the students were supported by providing the planting materials and other necessary items, and initiated the 'Roof top gardening' in school. We visited the school thrice a month to check the progress and to provide solutions for students' problems related to the project. Finally, the harvested produce was sold by the students to the hostel canteen.

In summary, the project was done to identify the gaps and issues in food system and to create an exposure of farmers to market access to certain extent, and to involve students in food value chain in order to maintain the sustainable agriculture in Sri Lanka.

# 農家と将来の消費者の能力強化を通して格差を縮めることによる スリランカの農業バリューチェーンの有効性の改善

Sellapperumage Reshan Tharindu Fernando  
and Chathurrdhika Yogarajah

ペラデニア大学

スリランカの食料システムは、一次生産者と消費者に望ましくない影響を与え、バリューチェーンの発展を操る上で重要な役割を果たしている。この食料システムを変えるためには、私たちは農家と学生が変革要因になり得ると考える。私たちの目的は、乾燥地帯の農家に市場参入の機会を提供し、生徒の意識を高め、湿地地帯である都市部でダイレクトマーケティングと消費を促進するための実践的な知識を提供することだった。

第一段階として、世界学生フォーラム（ISF）ースリランカは、市場参入についての乾燥地帯の農家の知識を確認するための調査を実施した。ペラデニア大学の農学部のマハイルパラマ（Mahaillupallama）サブキャンパスも乾燥地帯にあり、主流の乾燥地帯の農業が実践されている。研究中、農業コミュニティの70%が市場参入に関する知識が不足していたことが分かった。

第二段階として、マハイルパラマ周辺の市場参入できる機会についての知識を提供するために、農家にワークショップを行った。フォローアップとして、私たちは農家を再訪問し進捗状況を確認した。農家の約15%が市場で農産物のダイレクトマーケティングに成功していることが証明された。

第三段階として、湿地地帯の都市学校の中上級の学生の基本的な農業演習に関する知識を確認する調査が行われた。この調査を通して、私たちは学生がこのような基本的な農業演習の知識が不足していると認識した。フォローアップとして、実演的な双方向交流型ワークショップを実施した。その後、学生は、植栽材料やその他の必要な材料の提供のサポートを受け、学校で「屋上庭園（Roof top gardening）」が開始された。私たちは1ヶ月に3回学校を訪問し、進捗状況を確認し、学生のプロジェクトに関する問題への解決方法を提供した。最後に、収穫された農産物は学生によって学生寮の食堂に販売された。

要約すると、スリランカの持続可能な農業を維持するために、食料システムの格差や問題を特定し、農家の市場参入を拡大し、学生を食料バリューチェーンに巻き込むというプロジェクトを行った。

# **Closing the Gap between Youth and Agriculture: A Hands-On Approach**

**Samantha Wagner and Loren King**

Michigan State University

Less than 2.0% of Americans live on farms, which greatly impacts the number of people with direct knowledge of food production. As urbanization continues to increase, we begin to see a divide between consumers and producers, exemplified by only 22% of Americans trusting that the agricultural industry is transparent about food production practices. This growing disconnect is an issue that the agricultural industry is facing globally. Agriculturalists from around the world maintain methods of production that differ from one another. These factors could depend on climate, federal regulations, commodity markets, cultural traditions, personal techniques, and many other factors. Many of these production methods are conducted in their own unique, sustainable manner. However, the disconnect between agriculturalists and the consumers who are driving their markets serves as a breeding ground for misconceptions about food production methods. Misconceptions can be redirected into positive involvement in sustainable agriculture systems through various youth agricultural educational programs. At Michigan State University (MSU), members within the Agriculture, Food and Natural Resource Education (AFNRE) Club are looking for ways to help close the gap between youth and their food systems. By leading and participating in events such as Project Rural Education Day (RED), Agriculture in the Classroom, and Small Animals Day, AFNRE members have the opportunity to teach youth about agricultural systems. During Project RED, AFNRE members, along with local high school students, interact with 3rd graders from the surrounding communities to provide hands-on learning opportunities within the agricultural industry. Agriculture in the Classroom allows members to actively engage with elementary and middle grade students who would otherwise be disconnected from the industry. Youth impacted through Agriculture in the Classroom come from both urban and rural school settings, allowing AFNRE Club members to reach diverse communities. MSU College of Agriculture and Natural Resources (CANR) Student Senate hosts an annual Small Animals Day event in conjunction with clubs within the CANR. This public event allows families and MSU students a rare opportunity to interact with livestock and learn the important role of animals in our food system. Small Animals Day also allows AFNRE Club members a chance to present information about agriculture and the environment using a fun, hands-on approach. Through these various mechanisms, AFNRE Club members are working to bridge the gap between youth and agricultural food systems.

## **Sources Cited:**

The Center For Food Integrity. (2018). *Consumer Trust Research*. Retrieved from <http://www.foodintegrity.org/research/consumer-trust-research/>

## 若者と農業の隔たりをなくす：体験学習を通して

Samantha Wagner and Loren King

ミシガン州立大学

アメリカでは農家として生計を立てている人は人口の2.0%以下であるため、食料生産に関する直接的な知識を持っている人は数少ないとされている。都市化が進むにつれて消費者と生産者の隔たりを目にするようになり、そのことは食料生産業界に透明性があると考えているアメリカ人が22%しかいないというデータが例示している。この大きくなっている隔たりは、世界の農産業が直面している問題である。世界中の農家は、それぞれ異なる方法で食料の生産をし続けている。その理由としては気候、連邦規則、商品市場、文化的伝統、個人の技術、その他諸々あげられる。また、これらたくさんの生産方法は農家独自の持続可能な方法で行われている。しかし、農家と市場を主導している消費者との隔たりがある為、食料生産方法について誤解が生まれている。誤解は、様々な若者の農業教育プログラムを通し、持続可能な農業システムへ良い方向へ変えられる。ミシガン州立大学（MSU）では、農業、食料、天然資源教育クラブ（AFNRE: Agriculture, Food and Natural Resources Education）のメンバーが、若者と食料システムとの間にある隔たりをなくす手助けとなる方法を探している。AFNRE クラブのメンバーは「RED (Project Rural Education Day)」、「農業教室」、「小動物の日」等のイベントを指導や参加することにより、若者に農業システムを教える機会を作っている。「RED」プロジェクトでは AFNRE メンバーと地元の高校生が協力し、地域周辺の小学校3年生に農産業について実践的に学べる機会を与えている。「農業教室」では AFNRE メンバーは農業と携わることもない低学年や中学年の生徒と積極的に関わっている。「農業教室」の参加者は都会と田舎にある様々な学校から来ているため、AFNRE メンバーは多様なコミュニティと関わるができる。ミシガン州立大学の農業と天然資源（CANR: MSU College of Agriculture and Natural Resources）を専攻する学生は毎年「小動物の日」を CANR のクラブと合同して開催している。この公共のイベントは家族連れやミシガン州立大学の学生が家畜に触れ合い、動物が私たちの食料システムの中で重要な役割を果たしていることについて学ぶ貴重な機会である。「小動物の日」は、AFNRE クラブのメンバーが農業と環境について楽しく、体験学習を交えて説明する。このような多様な仕組みによって AFNRE クラブのメンバーは若者と農業システムの隔たりの架け橋になるように活動している。



# University of the Philippines-Los Baños Students' Activities in Encouraging the Youth into Agriculture

**Trisha Mae R. Nakamura**

University of the Philippines - Los Baños

Despite the Philippines being an agricultural country, the number of Filipino youth who are interested in agriculture is declining. If the youth, the society's hope, neglect agriculture and its importance, who will be the hope of the country's economic backbone?

For youth to successfully participate in the agricultural sector, they should have access to both information and education. Since the University of the Philippines-Los Baños (UPLB) students were given a high quality of education, they extend these learnings to other people inside and outside the university through programs that they organize. UPLB students are always active in bridging the gap between actors of agriculture and the sources of information in achieving sustainable agriculture. There are programs organized by various student organizations that tackle the issues in the sector of agriculture and disseminate knowledge to the students and people outside the university, which are also recognized by private and public institutions.

The COCOperation: A Tree of Life Rehabilitation, a coconut tree planting activity organized by the UP Agriculture Society, was recognized by the Philippine Coconut Authority for their support to the coconut farmers that were affected by the Cocolisap, a pest common in coconuts. This gave way to the youth to interact with the farmers.

The Lakbioteknolohiya (Lakbay Bioteknolohiya) project, organized by the UP Genetics Research Agriculture Innovators Society (UP GRAINS), is a three-day workshop conducted in several high schools in the Philippines. The goal of this program is to inform teachers and students about the practical use of agriculture and biotechnology, to promote agriculture-related degree programs, and to develop appreciation for agricultural sciences. With this program, the organization received the Lenovo Outstanding Tech Visionary Awards and was recognized as one of the country's most accomplished organizations during the 15th Ten Accomplished Youth Organizations (TAYO) Awarding Ceremony.

Both programs' success was due to the cooperation of the students and to their determination to deliver knowledge to the public, especially to the youth. Nevertheless, the mentioned organizations are not the only organizations involved in empowering the youth, there are many other organizations in the university that plan and conduct programs like the afore-mentioned programs. As a scholar of the nation, it is their responsibility to act as an extension tool to share their knowledge not only to the farmers, but also to other youth for them to be more active and creative in improving the current state of agriculture to a better one.

## REFERENCES:

UP GRAINS is one of Ten Accomplished Youth Organizations for 2017 - Office of Student Affairs. (n.d.). Retrieved from <https://uplbosa.org/story-20180313-up-grains-is-one-of-ten-accomplished-youth>

Youth and agriculture: Key challenges and concrete solutions. (2014). Rome: Published by the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) in collaboration with the Technical Centre for Agricultural and Rural Cooperation (CTA) and the International Fund for Agricultural Development (IFAD).

## 若者の農業参加を推進するための フィリピン大学ロスバニョス校の生徒の活動

Trisha Mae R. Nakamura

フィリピン大学ロスバニョス校

フィリピンが農業国であるにも関わらず、農業に興味を持つフィリピンの若者の数は減少し続けている。社会の希望である若者が、農業と、その重要性を気につけないのであるならば、誰がその国の経済的な主力の担い手となるのであろうか。

若者が上手く農業分野に関わるためには、情報と教育の両方の道から導く必要がある。

フィリピン大学ロスバニョス校 (University of the Philippines-Los Baños, UPLB) の学生は質の高い教育を受けており、その教育課程を通して受けた学びを、大学の内外に広めている。UPLB の学生は常に、農業の主体者と、持続可能な農業を実現するための知識との溝を埋める橋渡しとして活動している。UPLB には、農業分野の問題に取り組んだり、学生や大学外の人に農業知識を広めたりするための学生主体の様々な組織があり、一般や公共の機関にも認められている。以下に二つを紹介する。

COCO peration :

UP Agriculture Society によって行われているココナッツの植樹活動で、Tree of Life Rehabilitation (木の再生) 活動の一つである。フィリピンココナッツ協会が Cocolisap という害虫による被害を受けたココナッツ農家に援助するというものであり、若者の興味を農家に引きつけている。

The Lakbioteknolohiya project (Lakbay Bioteknolohiya) :

UP Genetics Research Agriculture Innovators Society (UP GRAINS) が企画しており、フィリピンのいくつかの高校で3日間開催されるワークショップのことである。このワークショップの目的は、先生と生徒に農業とバイオテクノロジーの実用的な使い道を教えることで、農業関連の授業を増やし、農業科学における正しい理解を深めることにある。この企画を通して UP GRAINS は Lenovo Outstanding Tech Visionary Awards を受賞し、第15回 Ten Accomplished Youth Organization (TAYO) Awarding Ceremony で最も成功した組織の一つとして表彰された。

これらの企画の成功は学生の協力と、彼らの世間、特に若者へ知識を伝えようとする熱意と決意によるものである。ここで述べたものだけが若者の農業への参加を活性化させる組織というわけではなく、大学内には前述した企画のようなイベントを計画し、実行する団体が他にも多くある。国家の一員として学ぶ立場からすると、UPLB の学生たちには、持ちうる知識を農家のみならず若い世代と共有する責任があり、またそれは彼ら自身が今の農業の状態を発展させていくなかで、より活動的で創造的な役割を果たしていくためにも必要だと考えられる。







# SESSION 2-2

***Ting Iun Nieh and Mu Chien Lai***

Department of Agronomy, National Chung Hsing University, Taichung,  
Taiwan

**Stimulating Youth Involvement in Sustainable Agriculture—Summer  
Exchange Program of National Chung Hsing University and  
Chulalongkorn University—**

***Allison Gacad***

University of British Columbia

**Challenging the Urban Consumer's Role in the Food System**

***Jackson Lugenzi***

Sokoine University of Agriculture

**Increasing Youth Involvement in the Promotion of Sustainable  
Agriculture in Tanzania: A Case of the Sokoine University Graduate  
Entrepreneurs Cooperative (SUGECO)**

***Arnold Hoppe***

University of Applied Sciences Weihenstephan-Triesdorf

**Learning Environment “Farm”—Applied Educational Science by  
Students with Professional Training as Farm Pedagogues—**

# **Stimulating Youth Involvement in Sustainable Agriculture —Summer Exchange Program of National Chung Hsing University and Chulalongkorn University—**

**Ting Iun Nieh and Mu Chien Lai**

Department of Agronomy, National Chung Hsing University, Taichung, Taiwan

In the past decade, aging farm operators and over-cultivation farmland resulted in significant decrease of agriculture area in Taiwan. Taiwan government has dedicated in promoting sustainable agriculture in recent years to encourage and provide training for young generation to start ag-business. Universities also devote in solving this problem through providing community education for schools, growers and communities. Our personal experience of participating summer exchange program at the International Bachelor Program of Agribusiness (IBPA) of National Chung Hsing University was one of the examples for this effort. This program has given opportunities for students to explore different agricultural models in Taiwan and Thailand.

In Taiwan, Thai exchanged students and we learned cultivation in organic farm and tea production at the Agriculture experiment station of the National Chung Hsing University. In Thailand, we took several courses related to the sustainable agricultural issues taught by professors of School of Agricultural Resources of Chulalongkorn University (CU). Ting Iun Nieh collaborated with CU students and professor to complete a laboratory project on poultry product. Mu Chien Lai investigated the weed control of farmers with CU students to complete a field project about comparison between Taiwan and Thailand. We had many field trips in Bangkok and Nan provinces. We visited an organic farm and central wholesale market in Bangkok. In Nan province, we visited land development center and water management center. In addition to government agencies, we also visited different farms. The sustainable rice cultivation in Thailand caught our interest during the program.

We got a brief understanding about Thailand agriculture in this one-month-program. There are some problems as same as in Taiwan agriculture, likewise the usage of pesticide and chemical fertilizer. Thailand also devoted in promoting sustainable agriculture in recent years, either did Taiwan. Therefore, we tried to compare different agricultural models and government policies of Thailand with Taiwan, and presented some successful examples of young people devoted in sustainable agriculture.

Summer exchange program like this gives chance for students from different countries to contact different culture, understand agriculture, and then increase willing of young people to engage in agriculture. To sum up, the aim of this program is to increase youth involvement in sustainable agriculture and close the gap between actors in the food system.

## 持続可能な農業への若者の参画促進 —チュラロンコン大学との交換留学を通して

Ting Iun Nieh and Mu Chien Lai

国立中興大学

過去10年間で、農業者の高齢化と過耕作農地により、台湾の農地面積帯は大幅に減少した。台湾政府は、近年、持続可能な農業の促進に邁進してきており、若年層が農業を開始するためのトレーニングを提供・奨励している。また大学側は、学校、生産者、地域社会にコミュニティ教育を提供することで、こうした問題の解決に努めている。国立中興大学のアグリビジネス国際学士課程（IBPA）の夏季交換留学プログラムに参加した私達の経験は、この取り組みの一例である。このプログラムは、学生が台湾とタイで異なる農業モデルに触れる機会を与えてくれた。

台湾では、タイの交換留学生と私達が交流し、国立中興大学の農業実験場で有機栽培とお茶の生産を学んだ。タイでは、チュラロンコン大学（CU）農業資源学部教授の指導する、持続可能な農業問題に関するいくつかのコースを受講した。Ting Iun Nieh は、CU の学生および教授と協力し、家禽製品に関する実験プロジェクトを完了させた。Mu Chien Lai は、台湾とタイの比較についてのフィールドプロジェクトを完成させるため、CU の学生と、農家の雑草管理を調査した。私達はバンコクとタイ北部のナーン県で多くのフィールドトリップを行った。私達はバンコクの有機農場と中央卸売市場を訪問し、ナーン県では土地開発センターと水管理センターを訪問した。政府機関に加えて、我々はその他の農場も訪れた。我々は、タイの持続可能な稲作に強く関心を持った。

この1ヶ月間のプログラムでタイの農業の概要を理解した。台湾の農業と同様に、タイの農業においても農薬や化学肥料の使用など、いくつかの問題がある。タイは近年、持続可能な農業を促進するためにも尽力している。そこで、タイの農業モデルと政府の政策を台湾と比較し、持続可能な農業に携わる若者の成功例を発表した。

このような夏季交換留学プログラムは、異なる国の学生が異なる文化に触れ、農業を理解し、若者の農業への関心を高めるチャンスを与える。要約すると、このプログラムの目的は、持続可能な農業への青少年の関与を高め、フードシステムにおける関係者間の格差を埋めることである。

# Challenging the Urban Consumer's Role in the Food System

**Allison Gacad**

University of British Columbia

The University of British Columbia is a large campus of 62,923 students, with almost a quarter of this population being international students. The university's location on the cusp of the city of Vancouver is a unique setting with both urban and rural food system influences. Students have access to commercial food outlets as well as the luxury of being walking distance to a nearby farm. When this physical environment is coupled with the diversity of the student population, this allows for an opportunity to engage students with the circular nature of food on campus, assessing production, distribution and waste. Although interaction with food production is rare in urban settings, initiatives at the university allow for students across all faculties to do so. In addition, the distribution of locally-produced food is supported not only by university food services but by student-run food spaces on campus. These non-profit, student spaces address common issues of food security among students. Lastly, a typical urban consumer is often a large generator of food waste; however, initiatives at the university induce students to reduce their food waste through student-supported infrastructure, audits, and initiatives. As a result, student leadership and student initiatives have transformed the food system on campus to bring improved social cohesion across all faculties of study, even beyond the Land and Food Systems. Students from urban backgrounds - who may have never interacted with agriculture prior to coming to university - now have social spaces to do so, sharing in locally-grown produce grown at the university. In addition, students have access to the economic benefit of affordable, local food. This is particularly significant in the city of Vancouver, where the cost of living is ridiculously high. Lastly, students are becoming increasingly aware of their production of food waste on campus, seeking to minimize their environmental impact. The success of the food-system is dependent on the students and staff who are passionate about programs on campus. However, as challenges remain in ensuring sustainable, year-round affordability, accessibility, and utilization, there will always exist opportunity to better ensure food security on campus.

## 都市部の消費者が担うフードシステムの役割が試される

Allison Gacad

ブリティッシュコロンビア大学

ブリティッシュコロンビア大学は62,923人の学生が在籍している大規模なキャンパスで、大体4分の1の学生が留学生である。バンクーバー市の端に位置するこの大学は都市部と地方の両方の食料システムの影響を受けたユニークな環境下にある。学生は商業的な食料品店にアクセスでき、近隣の農場まで歩いて行くこともできる。この物理的環境が学生の多様性と結びついていて、これによりキャンパス内の学生の食生活の循環的な性質を生かし、生産・流通・消費に従事する機会を提供している。食料生産への関わりは都市部の環境では珍しいが、大学のイニシアチブでは全学部の生徒が食料生産に関わることができる。また、地方で生産された食品は大学のフードサービスだけでなく、キャンパス内にある学生が運営をするフードスペースでも支えられている。これらの非営利の学生スペースで学生の食料安全保障に関する共通の問題について取り組んでいる。最後に、都市部の消費者は大量の食品廃棄物をうむことがある。しかし、大学のイニシアチブでは、学生が支援する施設、調査、イニシアチブを通じて、学生の食物の浪費を減らすよう指導している。その結果、学生の指導と学生の取り組みによって、キャンパス内の食料システムを変化させ、土地と食料システムを超えて社会的結束の改善を通じて全ての学生の学習を向上させた。大学に入学する前に農業に接したことの無い都市部に住む生徒たちも現在では、大学で栽培された地元産の農産物を共有するためのソーシャルスペースを持つようになった。さらに、学生は手ごろな価格で地元の食べ物を買うことができるメリットがある。これは特に生活費が非常に高いバンクーバー市では重要なことだ。最後に、キャンパスでの食品廃棄物の発生を学生が認識し、環境への影響を最小限に抑えようとしている。フードシステムの成功は、キャンパスのプログラムに熱心な学生やスタッフ次第である。しかし、持続可能でありかつ年中手頃な価格、親しみやすさおよびユティリゼーションを確保する上での課題が残っており、キャンパス内の食料安全をより確実に向上させる余地がある。

# **Increasing Youth Involvement in the Promotion of Sustainable Agriculture in Tanzania: A Case of the Sokoine University Graduate Entrepreneurs Cooperative (SUGECO)**

**Jackson Lugenzi**

Sokoine University of Agriculture

Agricultural sector development is very crucial in the growth of the Tanzanian economy and development of industrial sector as echoed in the National Five Year Development Plan 2016/17-2020/2021; and the Agricultural Sector Development Programme (ASDP) Phase II 2017/18 to 2027/28. Agricultural development is equally important for the provision of adequate food and guarantees nutrition security to the Tanzania population. Currently, the agricultural sector contributes about 29.1 % of the GDP, 65.5% of employment, 65% of raw materials to the industrial sector and 30% of export earnings. Since agriculture is the second largest sector of the Tanzanian economy, it is important to address the contribution of youth in the sector. According to the 2012 national population and housing census, the Tanzanian Labour force ageing between 15 – 64years is 23,466,616 which is equivalent to 52.2% of the total population; while the youth within the age range of 15 – 35 years is 15,587,621 (equivalent to 66.4% of the labour force).

The degree of youth participation in agriculture in Tanzania is not satisfactory due to the drudgery nature of the sector and the underlying stigma underpinned by several limiting factors such as lack of land, finance and/or capital to make meaningful investment in the sector. In order to redress the situation, the Government of Tanzania has come up with different policies (e.g., Youth Development Policy 2007; and National Agriculture Policy 2013) and strategies like Combating Youth Unemployment Through Vocational Education and Training (VET) 2014; and National Strategy for Youth Involvement in Agriculture (NSYIA) 2016, so as to enhance youth involvement in the promotion of sustainable agriculture.

This paper will explore the role of Sokoine University students in promoting youth involvement in agriculture basing on the project implemented by the Sokoine University Graduate Entrepreneurs Cooperative (SUGECO). SUGECO focuses on increasing youth participation in sustainable agriculture by empowering targeted youth of both gender through training, providing facilities, financial and market support, and exposure to practical hands-on farm experience, among other activities, and internship programs where students are trained, then disseminate.

Accordingly, this paper will shed light on the approach and strategies used by SUGECO, achievements and impacts realized, challenges encountered and strategies used to redress the situation.



## タンザニアにおける持続的農業推進への若者の関与の拡大： ソコイネ大学卒業生企業家組合（SUGECO）の事例

Jackson Lugenzi

ソコイネ農業大学

農業セクターの発展は、タンザニアの経済成長と産業発展においてとても重要であり、それは5カ年開発計画（2016/17年-2020/2021年）や農業セクター開発プログラム（ASDP）第二フェーズ（2017/18年-2027/28年）などに反映されている。また、農業の発展は、タンザニアの人々への適切な食料の提供や栄養の安全保障のためにも、重要である。現在、農業セクターは、GDPの29.1%、雇用の65.5%、産業部門の原材料の65%、輸入による収益の30%を構成する項目となっている。農業がタンザニア経済の中で2番目に大きいセクターであり、若者の農業での貢献に取り組むことは大切である。2012年の国勢調査によると、タンザニアの15から64歳の労働力は23,466,646人であり、これは全人口の52.2%である。そのうち、15から35歳の労働力は15,587,621人であり、これは労働力の66.4%である。

タンザニアの農業における若者の参加度合いは満足いくものではない。自然を相手にする骨の折れる仕事であり、土地、投資をするための融資また資金の不足などいくつかの制約要因があるからである。この状況を打開するために、タンザニア政府は、持続可能な農業の促進における若者の関与を高めるために、さまざまな政策（例えば、2007年の若者開発政策や2007年の国家農業政策など）を策定し、2014年の職業教育訓練（VET）を通じた若年層失業者対策や2016年の若者の農業関与のための国家戦略（NSVIA）を立てた。

この研究は、ソコイネ大学卒業生企業家組合（SUGECO）によって実行されたプロジェクトに基づき、農業における若者の関与促進におけるソコイネ大学の学生の役割を調査する。SUGECOは、訓練、設備提供、資金面やマーケティングの支援、および農業実地研修、その他インターンシッププログラムなどを通して、対象の若い男女のエンパワメントを通じ、若者の農業への参加を増加させることに焦点を当てている。

よって、この研究は、若者の農業関与に関するSUGECOによるアプローチや戦略、その成果やインパクト、直面した課題について明らかにするであろう。

# **Learning Environment “Farm” —Applied Educational Science by Students with Professional Training as Farm Pedagogues—**

**Arnold Hoppe**

University of Applied Sciences Weihenstephan-Triesdorf

The Earth Overshoot Day, a campaign by Global Footprint Network, has shown the world's current imbalance in terms of consumption compared to the rate of natural resource reproduction. Resources in 2017 had already been used up by 2nd of August and the trend is expected that the day comes earlier every year due to the current consumption patterns of the world population.

The actors along the food value chain are facing ever expanding challenges which are divers and contrasting at the same time: satisfy hunger, take care of livelihood, create disposability, avoid food waste, reveal food fraud, guarantee food safety, develop sustainable production processes, integrate industry 4.0 and smart services. The public interest on these topics is growing constantly and media coverage is increasing strongly in that regard too.

Students of the University of Applied Science Weihenstephan-Triesdorf have understood how important it is to bring the next generation closer to the value creation of agriculture and on the strength of this: They take actions.

The special feature of the Faculty of Agriculture in Triesdorf is that it is located in the middle of a pilot farm. With a practical approach to educational science and with an additional professional training as a farm pedagogue, students of our university are able to impart scientific knowledge in a practice-related teaching to others at their own farm using it as an extracurricular learning place.

On our student's farms, children and young people not only experience where and how our food is produced. They also learn how farmers shape the use of nature.

The need for taking action in this is not only because it is our mandatory from a moral point of view but also because upcoming business models can only be successful in long term if they are understood and accepted by a sufficient number of consumers respectively society.

Summing up, the farm as an extracurricular learning place, led by students acting as farm pedagogues, aims to establish a healthy relationship for the creation and the values of a sustainable agricultural production and thus increase the appreciation for the whole process of food as a resource.

# 「農場」という学習環境 —農場教育者として専門教育を受けた学生による応用教育科学—

Arnold Hoppe

ヴァイエンシュテファン応用科学大学

グローバルフットプリントネットワークによって運営されているキャンペーン「アースオーバーシュートデー」で、天然資源再生率に対する消費量という点における世界の不均衡さが示された。2017年の資源量は2017年8月2日までに使い切れ、世界中の人々の現在の消費パターンからすると、その年の資源量を使い果たすのは、毎年、より早くなっているだろうと考えられている。

フードバリューチェーンに携わる人々は拡大し続ける多様かつそれぞれが相反する問題に直面している。飢えを満たすこと、家畜の飼育、使い捨て用品の開発、食料廃棄物を控えること、食品偽装を明らかにすること、食の安全を保障すること、第4次産業への統合、そしてスマートサービスなどである。これらトピックに大衆の関心はしきりに上がっており、その点についてメディアによる報道はかなり増えている。

ヴァイエンシュテファン応用科学大学の学生は、次世代の人々を農業の価値創造により近づけることが大切だということを理解するに至り、そして行動を起こした。

トリエストロフにある農学部の特徴は、実験農場の中心に位置しているということだ。教育科学への実践的なアプローチと農場教育者として付加的な専門教育をうけることによって、私たちの学生は自分たちの農場を課外学習場として使いながら、実践関連教育における科学知識を教えることができる。

私たちの農場では、子どもや若い人々が、どこで食料が作られているかだけでなく、どのように作られているかを経験する。彼らはまた農業事業者が自然資源をどれだけ使うかをどうやって決めるかも学ぶ。

ここで活動を行うことが必要なのは、道徳的観点からみて義務であるからだけでなく、十分な数の消費者がそれぞれ学び理解しない限り、やがてやってくるビジネスモデルの長期的な成功はありえないからだ。

まとめると、農場教育者として行う学生の活動によって先導される課外学習場としての農場は、持続可能な農産物の開発と価値のために健全な関係を築くことと、それによって食料に関する一連のプロセスを、資源として理解することの推進を目的とする。





# SESSION 3

***Samantha Strangward***

University of Reading

**The Emergence of a New and Expanding Form of Agriculture**

***Xu Tongzhou***

Shanghai Jiao Tong University

**Students' Actions in SJTU to Solve Postharvest Food Losses**

**Problems: Taking Okara as an Example**

***Jung Da Yeong***

Kangwon National University

**Solation of Efficient Probiotics from Human Breast Milk**

***Sreyroth Ly***

Royal University of Agriculture

**Effect of Coating Material and Storage Condition on Postharvest  
Quality of Mango**

***Donets Maksim Mikhailovich***

Far Eastern Federal University

**Diet Prophylactic Bakery Products in a World Population Nutrition  
Structure**

# The Emergence of a New and Expanding Form of Agriculture

**Samantha Strangward**

University of Reading

There are approximately 7.6 billion people in the world and this figure is projected to rise to 8.5 billion by 2030 (United Nations, 2015). Consequently, as the world's agricultural systems are becoming increasingly threatened by climate change threats surrounding food security and the effects our future population trajectory may have on our way of life are demanding a global shift. As a result, people from all areas of the globe are strategizing and sharing innovative ideas about how we can move to a more sustainable form of agriculture and involve the public in a global movement towards sustainability. At the University of Reading both students and staff are working towards a better future by reducing food and water waste and promoting sustainable food options. A reduction in wasted resources and a shift towards a more efficient agricultural system could enable us to reduce the threat of global challenges. Therefore, this paper will discuss the challenges my community faces and the approaches the University of Reading and its students have taken to combat global threats.

Sustainable development is directly linked to challenges regarding the scarcity of resources, such as food and water, therefore, the management of these resources is a key issue the University of Reading and its students are working to tackle. The University of Reading's initiatives to improve resource management present sustainable actions and youth involvement strategies that could be adapted by other actors in the food system. This is particularly important as according to the FAO (2018) approximately one-third of the food produced in the world for human consumption every year is lost or wasted. Additionally, growing knowledge and research regarding sustainable diets has presented a significant link between global problems and consumer food choice, this has led to many students converting to plant-based diets. The University of Reading is supporting this by reducing the amount of meat and dairy on its menus and promoting vegetarian and vegan options (University of Reading, 2015). However, direct student involvement in sustainability projects could be improved by coordinating with the student-run vegan and vegetarian society and improving the knowledge of both students and staff about the consequences of their food choices and waste. Ultimately, encouraging students to take action and to be involved in making sustainable food choices will lead to a more sustainable future both in the university and beyond.

## **Bibliography**

FAO. (2018). SAVE FOOD: Global Initiative on Food Loss and Waste Reduction.

Accessed on 07/06/18 and retrieved from

<http://www.fao.org/save-food/resources/keyfindings/en/>

The United Nations. (2015). Population 2030: Demographic challenges and opportunities for sustainable development planning. Retrieved from

<http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/trends/Population2030.pdf>

The University of Reading. (2015). Sustainable Food Policy. Retrieved from

[http://www.reading.ac.uk/web/files/catering/Sustainable\\_Food\\_Policy\\_2015.pdf](http://www.reading.ac.uk/web/files/catering/Sustainable_Food_Policy_2015.pdf)

## 拡大しつつある新しい農業形態の出現

Samantha Strangward

レディング大学

2015年の国連の調査によると、世界にはおよそ76億の人々が存在し、この数字は2030年までに85億人まで増加すると見込まれている。そのため、気候変動により世界の農業はますます脅かされ、さらに食料安全保障をも脅かす。そして、将来の人口変動は世界的な変革を必要とする。その結果、世界中の人々はどのようにして私達はより持続可能な農業へ移り変わることが出来るのかについて戦略化し、革新的なアイデアを共有している。レディング大学の学生とスタッフは共により良い将来を目指し、食料や水の無駄を減らし持続可能な食品選択を促すことに取り組んでいる。資源の無駄遣いの縮小やより効率的な農業への移行は、世界的な課題の脅威を減らすことを可能にするかもしれない。従って、この論文は私の地域が直面している課題や、レディング大学とレディング大学生の世界的脅威と戦うための取り組みについて述べる。

持続可能な開発は、食料や水資源不足の課題に直接関連する。それゆえに、これらを管理することはレディング大学の問題の鍵であり、学生はそれに取り組んでいる。レディング大学の持続可能な資源管理の向上への取り組みと若者関与の政策は、他の食品システム関係者により採用される可能性がある。2018年の国連食糧農業機関（FAO）の調査によると、毎年世界中の人々が生産する食糧の約3分の1が食品ロスや食料廃棄されているため、この取り組みは特に大切なことである。加えて、知識の増加と持続可能な食事に関する調査は、国際的な問題と消費者の食品選択の重要な関連性を示している。この調査は学生を植物由来の食事に変えさせている。レディング大学は大量の肉や乳製品の食事を減らし、ベジタリアンやビーガン（絶対菜食主義）の選択を促進することでこれを支援している（レディング大学, 2015）。しかし、学生が直接持続可能なプロジェクトに関与することは、学生主体でビーガン、ベジタリアン社会をコーディネートすることにより向上し、学生とスタッフの両方の食料選択と廃棄の重大性の知識を深める可能性がある。

最後に、学生のアクションを奨励し持続可能な食料の選択をすることに関与させることは、大学また大学を越えた社会により持続可能な将来をもたらすだろう。

# Students' Actions in SJTU to Solve Postharvest Food Losses Problems: Taking Okara as an Example

**Xu Tongzhou**

Shanghai Jiao Tong University

Food losses has become a severe problem faced by many countries. Throughout the whole food supply chain, food losses are mainly composed of farm-level losses, postharvest food losses and consumer food losses. Postharvest food losses refers to the food waste produced during the processing and handling of agricultural produce especially for staple food, fruits and vegetables.

Okara, or soybean dregs, is a by-product during soybean processing, especially in the production of soybean curd and soybean milk. The main components of okara are cellulose, protein, fat, water and ash. However, okara is usually treated as animal feed or waste, and has few chance to directly reach consumers, which is a main source of postharvest food losses. Due to a large population, the production and consumption of soybean in China are considerable and have been increasing. Thus the demands for innovative measures to reduce postharvest food losses are urgent.

In recent years, students in Shanghai Jiao Tong University (SJTU) have participated in several researches to solve this problem by contributing to the sustainable food system. In this article, two representative researches in SJTU are introduced, in which students use innovative methods for better okara utilization. The first research is the modification of insoluble dietary fibers in okara, which focuses on the utilization of its functional components. The second one is concerned with the pyrolysis of cellulose to produce biofuels, in which students in the biomass energy engineering research center works on the theoretical model of pyrolysis under anaerobic conditions.

Although part of the research results have been found difficult to implement in industrial practice due to high cost, it is still concluded that okara could be utilized indifferent aspects, and further researches remain to be conducted to better address this problem.

**Keyword:** Students' actions, food losses, okara



# 収穫後の食品損失問題を解決するための上海交通大学（SJTU）における学生の活動：オカラを例として

Xu Tongzhou

上海交通大学

食品損失は多くの国が直面している深刻な問題となっている。全体の食料供給チェーン全体を通じて、食品損失は主に耕作レベルの損失、収穫後の損失、消費者の食品廃棄から構成されている。収穫後の食品損失は、特に主食、果物、野菜のような農産物の加工や処理の過程で発生する食品損失を指す。

オカラ、すなわち大豆のかすは、大豆加工中、特に豆腐や豆乳を生産する際に発生副産物である。オカラの主成分はセルロース、タンパク質、脂肪、水、灰である。しかし、オカラは通常、動物飼料や廃棄物として扱われ、直接消費者に届く機会はほとんどない。これは収穫後の食品損失の主な要因となっている。人口が多いため、中国におけるダイズの生産と消費はかなり多く、そして増加してきている。したがって、収穫後の食品損失を減らすための革新的な対策は喫緊の課題である。

近年では、上海交通大学（SJTU）の学生は持続可能な食料システムに貢献することによってこの問題を解決するために、いくつかの研究に参加した。

ここでは、おからをより有効に利用する革新的な技術を使った、上海交通大学の2つの代表的な研究を紹介する。1つ目の研究は、おからの不溶性食物繊維の改質すること、そしてその機能性成分の利用に焦点を当てている。2つ目の研究は、バイオ燃料を生産するセルロースの熱分解に関連したものであり、バイオマスエネルギー工学研究センターの学生達は嫌気的条件下での熱分解の理論モデルの研究に取り組んでいる。

研究成果の一部は高いコストがかかるため産業化は困難であることが判明しているが、オカラはまだ様々な面での利用が可能でありこれを更に追及するための研究が残されている。

# Solation of Efficient Probiotics from Human Breast Milk

**Jung Da Yeong, Ramachandran Chelliah, and Deog Hwan Oh**

Kangwon National University

The nature and role of human milk microbiota in the early colonization and protection of infants from infection is the subject of increasing research. This study investigated the occurrence of potential probiotics in milk of nursing mothers living in different geographical locations. In the current study, we screened for potential probiotics from 41 lactic acid bacteria (LAB) isolated from the Korean and Indian milk and neonatal fecal. The LAB were tested for their survival abilities in the simulated gastrointestinal conditions. Among 41 LAB, five strains showed higher antimicrobial activity, were selected to conduct the characterization experiment. All five LAB showed high resistance to pepsin (82-99%), bile pancreatine (96-100%), and low pH (80-94%). But they showed moderate cell surface hydrophobicity (22-46%) and auto-aggregation abilities (12-34%). They also showed 70-80% co-aggregation abilities against *Escherichia coli* 0157:H7, *Listeria monocytogenes* ATCC 15313, *Bacillus cereus* ATCC 14576, *Staphylococcus aureus* ATCC 19095. All five were resistant to Ampicilin, Chloramphenicol, Clindamycin, Meropenem, Imipenem. The results from this study indicate that these five lactic acid bacteria are promising probiotic candidates for healthy human milk microbiota that has not been altered by the use of antibiotics. These probiotics in human milk and their implications for infant health as well as future perspectives for infant feeding product development.

**Keywords:** antibiotics, probiotics, human milk, *Lactobacillus*

## ヒトの母乳からの有益生菌剤の分離

**Jung Da Yeong, Ramachandran Chelliah, and Deog Hwan Oh**

国立江原大学

感染症からの乳児の早期保護や早期保菌における母乳の微生物群の特徴や役割は、現在数多くある研究の主題である。この研究は異なる地で生活する授乳中女性の母乳中にある潜在的な生菌剤の出現について調査したものである。最近の研究で私たちは、韓国人とインド人からの母乳とその新生児の排泄物から分離された41株の乳酸菌（LAB）から潜在的な生菌剤の検出を行った。LABは人工的な胃腸中で、それらの生存能力を試験された。41株のLABのうち、高い抗菌活動を示した5つの菌株はその特性を調べるために選ばれた。5株全てのLABはペプシンに82～99%、パンクレアチンに96～100%、低値のpHに80～94%の高い抵抗を示した。しかしながら、それらは適度な細胞表面の疎水性を22～46%、自動凝集力を12～34%示した。また、病原性大腸菌やリステリア菌、セレウス菌、黄色ブドウ球菌に対しても70～80%の共凝集力を示した。5つは全てアンピシリン、クロラムフェニコール、クリンダマイシン、メロペネム、イミペネムに抵抗した。この研究は、5株のLABが抗生物質の使用で変化しなかった健康な母乳微生物相の生菌剤予備軍になる見込みがあることを示している。これらの母乳中の生菌剤は、乳児の健康に重要であり、将来的な幼児食製品の発展を示唆している。

# Effect of Coating Material and Storage Condition on Postharvest Quality of Mango

**Sreyroth Ly, Sophannara Chinmeng, and Borarin Buntong**

Royal University of Agriculture

Mango fruit, which were bought from a distribution center in Phnom Penh at mature stage, were coated with coating materials mixture (Egg yolk, Palm oil and Water) or non-coated before they were store in open at three different of storage conditions (Ambient Condition, Cool Box Condition [12°C] and Evaporative Cooling System [ECS] which were designed by the Faculty of Agro-Industry, Royal University of Agriculture) in order to seek for a proper-low-cost treatment to maintain the quality of mango. The quality of mango were determined based on six parameters, which are weight loss, changes in colors, titratable acidity (TA), total soluble solid (TSS), diseases incidence and chilling injuries. Among six of the storage treatments, the treatment, which is coated mango with coating materials mixture and stored in open at Cool Box Condition [12°C] , was the most effective in reducing weight loss, enhancing self-life, protecting fruit from changes in colors and maintaining its TA concentration and TSS concentration than these of the others treatments. The treatment, which isn't coated mango with coating materials mixture and stored in open at Ambient Condition, had highest weight loss and changes in colors, had rapid loss of TA concentration, had highest rate of diseases incidence and had shortest self-life due to rapid ripening.

**Keywords:** mango, coating materials mixture, postharvest quality, evaporative cooling system

## コーティング素材と保存条件が与える収穫後の マンゴーの質への影響

**Sreyroth Ly, Sophannara Chinmeng, and Borarin Buntong**

王立農業大学

マンゴーの収穫後の質を低コストで維持するための方法を明らかにするためにある実験を行なった。まず、プノンペン流通センターで購入した成熟したマンゴーを、卵黄とパーム油、水の3つを混合した素材でコーティングしたマンゴーと、なにもコーティングしないものの2つに分けた。その後、コーティング状態の違うマンゴーを常温と12度で冷やした状態、王立農業大学農産学部により設計された蒸発式冷却装置で保存する3つの保存状態に分けた。

これらのマンゴーの質を、重量の減少、色の変化、滴定酸度、総可溶性固形物の濃度、疾病の発生、傷の悪化の6つの要素で評価した。

保存条件の違う6つのマンゴーの中で混合素材によりコーティングして、12度で冷やしておいたマンゴーが減量の少なさ、日持ちの良さ、色の変化の少なさ、滴定酸度の維持、総可溶性固形物濃度の維持が他の5つの保存状態よりも良かった。また、コーティングをせずに常温で保存する方法が一番減量し、色の変化もあり、急速に滴定酸度が低くなり、高い確率で疾病にかかり、早く熟れてしまうことが分かった。

# **Diet Prophylactic Bakery Products in a World Population Nutrition Structure**

**Donets Maksim Mikhailovich**

Far Eastern Federal University

Imbalance and deficiency in world population food ration in essential micro- and macronutrients is a massive and permanently active factor, which negatively affect health, evolution and sustainability of all people. Such nutrition induces chronic non-communicable diseases: atherosclerosis, insulin-independent diabetes, obesity, hypertension, diseases of the musculoskeletal system, cancer, secondary immunodeficiency etc.

For resolving imbalanced nutrition problems, there is need in different enrichment food products of mass consumption, because of their widely available and use.

Bread is a product of daily demand in many countries around the world. It's a source of macronutrients, different vitamins and minerals. But nowadays nutritional value of bread doesn't match modern requirements for food products and has imbalanced chemical composition.

The main raw for breadmaking is wheat (or rye or their mixture) flour, water, yeasts (or lactic acid bacteria) and salt. Bread has different technologies of production and organoleptic characteristics depending on using ingredients.

The main raw materials for bread enrichment traditionally were ground plants, but nowadays very perspective raw is non-fish objects of fishery namely algae. Due to unique living conditions, algae accumulate in itself different biological active compounds, which positively affect human's health and often don't have harmful effects on the body. Brown algae are rich in alginic acids, mannitol and polyunsaturated fat acids (PUFA), the red ones in low-molecular polysaccharides, the green ones in phospholipids, PUFA and vitamins. All these makes algae demanded for bread enrichment.

Scientists and students of Far Eastern Federal University have been working in sphere of enrichment of bread and bakery products for a long time. In Department of food sciences and technologies were gained many patents for enriched bakery products. For giving bread functional properties were used different biological active additives to food made of brown algae polysaccharides composition, hydrolysate of hydrobionts, mollusks protein fractions, native forms of algae, their ethanol extracts, cooking water, etc. All made products characterize better organoleptic and physical and chemical properties in addition to functional properties.

Thus, enrichment of bakery products with non-fish objects of fishery is not only the way for correction food rations of world population but also can improve quality of products. Bread enrichment can complement and fill the shortage of essential compounds, without big increasing of the cost of the final product, and will easily enter into the daily diet of people.

# 世界の人々の栄養構造に栄養強化ベーカリー製品を

Donets Maksim Mikhailovich

極東連邦大学

ヒトにとり不可欠である微量栄養素および多量栄養素の摂取不足や偏りは、すべての人々の健康、進化および持続可能性に悪影響を与える重大かつ恒常的な要因である。このような栄養の問題は、慢性の非伝染病、アテローム性動脈硬化症、インスリン非依存性糖尿病、肥満、高血圧、筋骨格系疾患、癌、二次免疫不全などを誘発する。

バランスの取れていない栄養問題を解決するためには、広く流通し大量に消費される異なる食材の栄養強化が必要である。

パンは世界中の多くの国々で日常的に消費される食品であり、多量栄養素や、さまざまなビタミン、ミネラルの供給源となっている。しかし、今日、パンの栄養価は、現代社会が必要とする食品の栄養価に適合せず、化学組成のバランスが取れていない

パンの主な原料は、小麦（またはライ麦またはその混合物）粉、水、酵母（または乳酸菌）および塩である。パンは、その原料により、製造方法や感覚刺激特性が異なる。パンの栄養強化原料として、これまで多く（陸生の）植物が利用されてきたが、昨今は魚以外の水産物、具体的には藻類の利用が注目されている。藻類は独特の生活環境にあり、人間の健康にプラスの影響を及ぼし、しばしば体に有害な影響を与えない異なる生理活性物質を体内に蓄積している。褐藻類には、アルギン酸、マンニトールおよび多価不飽和脂肪酸（PUFA）、紅藻類には低分子多糖類、緑藻類にはリン脂質、PUFA およびビタミンが豊富に含まれている。こうした特性により、藻類はパンの栄養強化に適している。

極東連邦大学の科学者および学生は、長い間、パンおよびベーカリー製品の栄養強化の分野で研究を重ねてきた。食品科学技術学科では、これまで多くの栄養強化ベーカリー製品の特許を取得している。パンに機能性を付与するために、褐藻類多糖類組成物、水生生物の加水分解物、軟体類タンパク質分画、藻類、それらのエタノール抽出物や調理水などの様々な生物学的活性添加物を使用した。これらは、機能的特性に加えて感覚刺激特性、物理的特性および化学的特性も改善した。

このように、魚以外の水産物を使ったベーカリー製品の栄養強化は、世界人口の食料供給事情の是正だけでなく、製品の品質を向上させることもできる。パンの栄養強化は、必須栄養素の不足を補うことができ、食品の価格を大幅に増加させることがないため人々の毎日の食生活に容易に入ることができる。







# SESSION 4

***Rachel Darwin***

The University of Western Australia

**Improving the Sustainability of Western Australian Agriculture by  
Grazing Native Shrubs:How Students Can Make a Difference**

***Yifan Feng***

Beijing Forestry University

**Students Taking Actions Basing on the Micro Urban Regeneration  
Theory**

***Le Manh Tri and Tran Thi Ha Chau***

Vietnam National University of Agriculture

**The Golden Straw**

***Arga Putra Panatagama***

Bogor Agricultural University

**Food Patriot: A Real-Time Food Insecurity Early Warning System  
Based on Local Community E-Participation to Support Sustainable  
Development**

***Jonathan Hawick and Jocelyn McLaren***

University of the Highlands and Islands

**Land Use in Scotland and Student Actions to Optimise Productivity**

# **Improving the Sustainability of Western Australian Agriculture by Grazing Native Shrubs: How Students Can Make a Difference**

**Rachel Darwin**

The University of Western Australia

The next generation of agricultural students play imperative roles in developing sustainable food production systems. To feed the projected nine billion people living on earth in generation 2050, agricultural students must develop localised action plans to improve the sustainability of agricultural production in their area. In Western Australia some of the major issues include production losses from climate change, drought, and degradation of land through soil salinity and acidity. Use of perennial shrubs for animal grazing is considered to be part of an integrated approach to overcoming these issues and has been the subject of various studies conducted by students and staff at the University of Western Australia (UWA).

There are many benefits of using perennial shrubs to increase the sustainability and profitability of animal grazing systems in WA. Long rooted perennial shrubs with high water uptakes play key roles in reducing groundwater to prevent dryland salinity. Perennial shrubs can fill the summer-autumn feed gap by providing out of season green feed to help mitigate the effects of unpredictable rainfall patterns from climate change.

The UWA 'Enrich' program aims to promote the benefits of using native shrubs in mixed farming systems within the medium- low rainfall areas of southern Australia. The intuitive, founded in 2004, currently includes investigations throughout Western Australia. The project involves the collaboration of UWA PhD students with agricultural experts interested in the role of perennial native shrubs in sustainable grazing systems, including measuring the productivity of native grazing systems at the UWA Ridgefield Farm. Other studies include investigating the impacts native shrubs have on altering the bioactivity of the rumen by reducing internal parasites and decreasing methane emissions.

A key finding of the 'Enrich' program is that whole-farm profitability can be increased by 10-15% when 10-20% of farm area is planted with perennial shrubs. This is primarily due to less pressure on traditional grazing areas of the farm following the first autumn rains, and reductions in the quantity of supplementary feed for livestock during the scarce summer and autumn months. Native shrubs were also found to reduce the development of internal parasite larvae by up to 50%.

Ultimately research into the benefits of native shrubs by UWA students is vital in creating greener and more sustainable agricultural production systems in WA.

# 天然低木を牧草地として利用することによる 西オーストラリア農業の持続可能性向上 —学生たちはどの様にして違いを生むことができるか—

Rachel Darwin

西オーストラリア大学

次世代の農学生達は、持続可能な食料生産システムの開発において不可欠な役割を果たす。2050年代に、地球上にはおよそ90億人もの方が住んでいると推定される。学生達は、地域の農業生産の持続可能性を改善するために、その地域に合った行動計画を立てなければならない。西オーストラリアでの主要な問題のいくつかは、気候変動、干ばつ、土壌の塩分や酸性度による土地の劣化による生産損失である。動物を放牧するための多年生の低木の使用は、これらの問題を乗り越えるために統合されたアプローチの一部であると考えられており、西オーストラリア大学（UWA）の学生や研究者により様々な調査の対象となっている。

西オーストラリアで、多年生の低木を使用して動物を放牧するシステムの持続可能性と収益性を向上させることには多くの利点がある。高い水分摂取量をもつ長い根のある多年生の低木は、地下水を減らして乾燥地帯の塩分を防ぐ重要な役割を果たす。多年生の低木を季節外の緑餌として提供することで、夏と秋の餌供給の差を埋めることができ、気候変動による予測不可能な降雨パターンの影響を軽減することができる。

UWAの「Enrich」プログラムは、南オーストラリアの中低降雨量地域の混合農業システムで天然の低木を使用する利点を促進することを目的としている。そのプログラムは2004年に設立され、現在西オーストラリア全体での調査が含まれている。このプロジェクトはUWAのRidgefield農場での自然放牧システムの生産性の測定を含み、持続可能な放牧のシステムにおける多年生低木の役割に関心をもつ農業専門家とUWAの博士課程学生の協力を必要としている。他の研究には、天然低木が内部寄生虫を減少させることによる反芻胃の生理活性の変化やメタンガス放出の減少などを調査しているものがある。

「Enrich」プログラムの重要な発見は、農場面積の10～20%に多年生の低木が植えられた場合、農場全体の収益を10～15%高めることができるということだ。これは主に、これまで伝統的に秋の最初の雨の後に利用されてきた放牧地への負荷が軽減され、飼料が少なくなる夏と（降雨により再び牧草が生える）秋の間に家畜に与えていた補給飼料が減少するためだ。自然の低木はまた、内部寄生虫の発生を50%まで減少させることがわかった。

最終的には、西オーストラリア大学の学生による自然の低木の利点に関する研究は、西オーストラリアで、より環境に優しく、持続可能な農業生産システムを構築する上で不可欠だ。

# **Students Taking Actions Basing on the Micro Urban Regeneration Theory**

**Yifan Feng**

Beijing Forestry University

Within the context of the rapid urbanization and dramatical raising of population, students in Beijing Forestry University (BJFU) aimed to provide innovative ideas to the social environment within the over-saturation of the urban development, basing on the plenty of exact and detailed data and research gathered from social environment from professional perspective.

Take the students major in Landscape Architecture of BJFU as an example. Facing with the urban space became insufficiency during the continuous socioeconomic development, on the basis of “micro urban regeneration”, students took actions on making partial minor transitions to urban space in order to contribute to stimulate the internal dynamics of the city, avoiding bringing tremendous changes to the complicated and unpredictable urban space and social environment. This micro renovation process tends to closely follow the urban development laws producing results easier to control and more likely to bring about positive benefits.

Taking the abundant pocket parks emerged in New York and other big cities in the United States and “Urban Acupuncture” taken as a urban renovation practice in Barcelona since 1980s as a reference, students studied Jingshan block in Beijing, China and many other old blocks of Beijing. To get better known of the old blocks, students also conducted mass data collection and interviews by visiting and getting realistic sense in the traditional narrow lane of Beijing, as well as a great deal of specific analysis and results were taken on the problem. This article is focusing on these students’ opinions toward the benefit of “micro urban regeneration”, long-lasting continuous process though had to be taken, it tends to observe the internal order and law of urban development with the perception of local people and to maintain the intrinsic identity of the neighborhood from perspective of the ordinary livelihood. Moreover, the article will also describe process of their research, analysis and design, including their unique and original strategies. Likewise, the motivation and difficulties occurred to them will be concentrated.

## 小規模都市型再生論に基づく学生活動

Yifan Feng

北京林業大学

急激な都市化とめざましい人口増加の状況の中で、大量の正確で詳細なデータと社会環境の専門的な観点から集めた調査に基づいて、北京林業大学の学生は飽和した都市開発の中の社会自然環境に革新的な考え方を提供することを目標にしていた。

北京林業大学で造園建築学を専攻している学生を例として考えてみる。小規模都市再生論に基づくと、持続的で社会経済的な開発の間に都心部の土地が不足したことに直面しており、小規模都市型再生論に従うと、生徒たちは都市の内部にある原動力を刺激することや複雑で予測できない都心部と社会環境へのすさまじい変化を持ち込むことを避けることに貢献するために都市部への部分的で小さな移動に沿って行動している。この小さな刷新の過程は厳密に都心部の開発に関する法律を順守する傾向があり、その結果管理がしやすくなり、さらに前向きな利益を呼び起こすかもしれない。

ニューヨークやアメリカの他の大きな都市で多くの小さな公園が現れることや1980年代からバルセロナで都市鍼療法が都市再生の慣習として受け入れられていることも参照しており、北京の景山地区を研究している学生は中国や他の古くからある北京の他の多くの地区を研究していた。それらの古くからある地区についてより知るために、学生達が実際に北京の伝統的で狭い小道を訪れ、大量のデータの収集とインタビュー、そして大量の特有な分析を行い、その結果を問題として捉えた。この発表は、これらの学生の意見が小規模都市型再生の利点に目を向けていることに注目しており、長く続いている過程が受け入れられているけれども、地域の方の理解と国内の規律や都市開発の法律を順守することと一般的な暮らしの観点からのその地域の固有の独自性を維持する傾向がある。さらにこの発表では、学生たちの調査の過程や学生たちの独特で独創的な方針を含んでいる分析と計画を説明する。同様に意欲や学生たちに降りかかる困難にも注目する。

# The Golden Straw

**Le Manh Tri and Tran Thi Ha Chau**

Vietnam National University of Agriculture

As a main source of nourishment for over half of world's population, rice is one of the most important commercial food crops. Meanwhile, straw is their by-product. Straw brings a huge benefit for the farmer but many of them chose to throw or burn it as farming waste. The annual rice yield worldwide is approximately 535 million tons while only Hanoi city has to burn about 295 thousand tons of straw per year which cause series of disastrous consequences: polluted environment, human's health, global-warming and wasting resources. Moreover, burning rice straw will make the soil to become hard and barren due to lost the nutrition. Understanding this issue, the True Action Club (TAC), an official club of Vietnam National University of Agriculture (VNUA), launched a project called "The Golden Straw". This project aims to train households to produce organic compost by mixing straw and bio - EMINA product. Moreover, it also contributes to enhance Vietnam household's awareness of environmental issues.

Along with the slogan "An idea without action just a notion", "The Golden Straw" project was implemented as the first time in 2017 from June to August with the following activities: (1) Cooperating with local government to hold the meeting for introducing about project; (2) Choosing three household to start the project; (3) Direct technical training at the households; (4) Carrying out and examining the straw stacks and having timely solutions during the implementation process; (5) Helping households to fertilize their plants; (6) Holding the review meeting to collect the experiences and preparing for the futures.

"The Golden Straw" project had attracted the attention of different organizations (Live&Learn for Environment and Community, Vietnam Green Generation and Plan International), over 70 students and many households in this area.

This paper aims to (i) introduce the technique of making organic compost from straw by applying bio - EMINA product; (ii) evaluate its impact on environment, crop's yield and economy of the region and (iii) the orientations of the project's development and sustainability in the future.

The data and information in this paper are provided by the students directly involved in the project and the people benefited from the project. Accordingly, the shortcomings have been identified and a strategic action plan for the short and long term is suggested.

*Keywords:* rice straw, EMINA, organic compost, environment, student's action, the Golden Straw.

## 黄金の藁

Le Manh Tri and Tran Thi Ha Chau

ベトナム国立農業大学

世界の約半分以上の人口の主な栄養源として、米は最も重要な商業用食用作物である一方、藁はその副産物である。藁は農家に大きな利益をもたらすが、彼らの多くは農業廃棄物として捨てたり燃やしたりすることを選んでいる。世界的な稲の年間収穫量は、約5億3千5百万トンだが、ベトナムの首都であるハノイでは、年間約29万5千トンもの藁を焼いており、環境汚染、健康被害、地球温暖化、資源の浪費など、一連の悲惨な結果を招いている。さらに、燃やした稲藁は土壌の栄養分を失わせ、固くて作物のできない土壌にしてしまう。この問題を認識して、ベトナム国立農業大学の True Action Club という公式クラブで、「黄金の藁」と呼ばれるプロジェクトを開始した。このプロジェクトは、藁と bio-EMINA 製品を混ぜることによって、有機堆肥の生産を各家庭に学んでもらうことが目的である。さらにそれは、ベトナムの各家庭の環境に関する問題意識を高めることにも繋がる。

「気づきだけでない行動を伴うアイデア」というスローガンに沿って、「黄金の藁」プロジェクトは、2017年の6月から8月に以下の活動を行った。

- (1) 地元の自治体と協力して、プロジェクトについて説明する会を開く。
- (2) プロジェクトを始める3家庭を選ぶ。
- (3) 各家庭で直接技術のトレーニングをする。
- (4) 積み重ねられた藁の調査、有機堆肥の生産を行い、その実施過程で各家庭を手助けする。
- (5) 各家庭が生産した肥料を施肥するのを手助けする。
- (6) 実験経過、結果を集め、この先の準備をするためにレビュー会を開く。

「黄金の藁」は、Live&Learn for Environment and Community や、Vietnam Green Generation and Plan International などの組織、このエリアにいる70をこえる生徒や、家庭など、さまざまな方面からの注目を集めている。本稿では下記について述べる。

- (1) bio-EMINA 製品を適用して、藁から有機堆肥を作る技術
- (2) 地域の環境、作物収量および経済への影響の評価
- (3) この先のプロジェクトの開発および持続可能性の方向性の評価

本稿のデータと情報は、プロジェクトに直接関わった学生が提供されているため、プロジェクトの欠点が特定され、短期的及び長期的な戦略的計画を示すことができた。



# **Food Patriot: A Real-Time Food Insecurity Early Warning System Based on Local Community E-Participation to Support Sustainable Development**

**Arga Putra Panatagama**

Bogor Agricultural University

The problem of hunger and malnutrition is one of the main factors that hinder Indonesia to achieve the 2030 Sustainable Development Goals. Between 2014 and 2016 there were at least 20.3 million Indonesians experiencing starvation, which led to malnutrition problems. The government of Indonesia has anticipated those problems by implementing a system called Food and Nutrition Awareness System (SKPG) as a food security early warning system for further intervention. However, SKPG implementation encountered several obstacles: too many variables, manual data collection, and difficulty in inter-agency coordination. As a result, the intervention to improve the condition of food and nutrition insecurity was so late.

To overcome food insecurity problems quickly and thoroughly, community participation is highly required. An internet-based participation, called e-participation, allows the community members to collect, process, and distribute information in real-time and community-wide regardless of time and place. Currently, e-participation has been supported by an increasing rate of internet penetration in Indonesia.

'Food Patriot' is a real-time early warning system of food insecurity through e-participation of local communities to support sustainable development. Food Patriot involves local communities, i.e. village youths (hereafter called patriots). Patriots participate by reporting food insecurity conditions from the ten poorest families in their villages through mobile applications. The report consists of seven indicators of food insecurity i.e. food shortages, changes in food types, decreasing food consumption of both adults and toddlers, skipping meals for a day, weight loss of either children under five or adults. The real-time report also includes regional conditions, such as environmental conditions, food prices, and food availability. These indicators can easily be observed and will show the level of food insecurity in the village.

Based on patriots' reports, Food Patriot will campaign food insecurity conditions in many regions to raise public awareness via its website and social media. Public awareness will be raised through captivating stories about food insecurity. These stories are supported with meaningful statistics, interactive atlas, and recommendation of necessary interventions. This campaign will be disseminated to every component of the community i.e. active citizens, NGOs, private sectors, academic institutions, and government. Food Patriot also has the potential to encourage the public to crowdsource volunteers and crowdfund donations, as well as the government to provide interventions and mitigation measures to solve food insecurity problems. With Food Patriot, everyone can move synergistically to solve food insecurity problems in real-time.



# フードパトリオット：持続可能な発展を支える地域社会 E-participation に基づく食料安全保障早期警戒システム

Arga Putra Panatagama

ボゴール農業大学

飢餓と栄養失調の問題は、インドネシアが2030年までに達成すべき「持続可能な開発目標 (SDGs)」を阻害する主な要因の1つである。2014年から2016年にかけて少なくとも2030万人のインドネシア人が飢餓を経験し、栄養失調の問題に直面した。

インドネシア政府は、この問題に取り組むため、食料安全保障早期警戒システムとして、食品・栄養認識システム (Food and Nutrition Awareness System: SKPG) を導入している。しかし、SKPG の実施は、多すぎる変数、手作業でのデータ収集、機関間調整の難しさといったいくつかの障壁にぶつかった。その結果、食料と栄養の不安定状態を改善するための介入は非常に遅かった。

食料不安定の問題を迅速かつ徹底的に解決するためには、地域社会からの参加が強く求められる。インターネットベースの参加である e-participation では、メンバーは時間と場所にかかわらず全体で情報の収集、処理、発信ができる。現在、インドネシアにおけるインターネット普及率の上昇により、e-participation の参加が支持されている。

「フードパトリオット」は、持続可能な発展を支援する地域社会の e-participation を通じての、リアルタイムの食料不安定早期警戒システムである。フードパトリオットには、地域社会、すなわち村の若者（以下、パトリオット）が関与している。パトリオットは、村で最貧の10家族の食料不安定状態をモバイルアプリケーション通じて報告することで参加する。レポートは、食料不安定に係る7つの指標、すなわち食料不足、食料の種類の変化、成人と幼児の両方の食料消費の減少、食事回数の減少、5歳未満の子供または成人の体重減量、が含まれる。

リアルタイムのレポートには、環境条件、食品価格、食料の入手可能性などの地域条件も含まれている。これらの指標は容易に観察することができ、村の食料不安定レベルを示す。

パトリオットの報告に基づき、フードパトリオットは、地域で社会の関心を高めるため、ウェブサイトやソーシャルメディアを通じ食料不安状態について情報を提供する。食料不安定に関する分かり易い事例通じて、国民の意識を高める。これらの事例は、統計的に優位な数値情報や、インタラクティブな図表、必要な介入の推奨によってサポートされている。この運動は、地域社会のすべての構成要素、すなわち活発な市民、NGO、民間セクター、学術研究機関、政府に広められる。また、フードパトリオットには、政府が食料不安問題を解決するために必要な取り組みを行うように、国民が、ボランティア活動や寄付によりこの問題に参画することを促す可能性もある。フードパトリオットにより、食料不安問題をリアルタイムで解決するために、誰もが相乗的に動くことができるようになる。

# **Land Use in Scotland and Student Actions to Optimise Productivity**

**Jonathan Hawick and Jocelyn McLaren**

University of the Highlands and Islands

In Scotland there are significant demands on land to be productive whether that is to provide food, timber, traditional sporting management, renewable energy or housing, services and economic development. There are also competing pressures to maintain a 'wild landscape' of mountains and lochs to underpin the tourism industry or to preserve our unique biodiversity whether that be the iconic red deer or our native Caledonian pinewoods.

The main challenge is how to balance these different interests and ensure that the best use is made of the land. Decisions on land use are influenced by a number of things including; the physical capacity of the land to support these activities, the legislative, policy and economic framework, and; the personal experience, knowledge and biases of those involved in managing the land.

In relation to the latter point, historically in Scotland the different land uses have been managed completely separately from each other and skills and education in the different aspects of land management have essentially become isolated from each other. Farmers, foresters, gamekeepers, countryside rangers and conservation managers all study their own specialism and become entrenched in a very narrow approach to the management of land for a specific purpose. This results in conflicts and less productive use of the limited Scottish land resource.

The University of the Highlands and Islands (UHI) is committed to breaking down these barriers so that the future land managers can focus on making the most productive use of the land and in the process Scotland can become more self-sufficient in food and timber while still supporting a vibrant tourism economy and which builds up its natural capital for future generations. Since 2012 the University in partnership with public sector organisations such as Forestry Commission Scotland (FCS) and Scottish Natural Heritage (SNH) and the private sector has co-ordinated an Integrated Land Use Conference ILUC aimed at students studying diverse land use disciplines within the University. The ILUC enables students to work in cross-disciplinary groups to break down barriers and ensure that students (and land managers of the future) adopt a more holistic approach to land use management with an aim of improving productivity.

# スコットランドにおける土地利用と その生産性の最適化に向けた学生の活動

Jonathan Hawick and Jocelyn McLaren

ハイランズ・アンド・アイランズ大学

スコットランドでは、食料、材木、伝統的なスポーツの管理、再生可能エネルギーまたは住宅、サービスや経済発展など、何を提供するかどうかに関わらず、生産性の高い土地には非常に大きな需要がある。また、拮抗する圧力として、観光産業を支える山や湖といった自然のままの景色を維持することと、象徴的なアカシカであろうと固有種のカレドニアの松林であろうと、我々固有の生物多様性を保全することの需要も存在している。

主要な挑戦は、どのように上記のような異なる利害のバランスをとるか、そして土地の最適利用ができているかを保証するかである。土地利用についての決定は次のことなどにより影響を受ける；土地の物理的能力、法律、政策や経済体制、そして、；個人的経験、知識や土地管理に関係するそれらの偏見である。

後者の点に関して、スコットランドでは歴史的に様々な土地利用が互いから完全に別々に運営されてきており、土地管理という異なる面での技能や教育は互いから本質的に分離されるようになってきた。農家、森林官、狩猟番人、地方森林警備隊員や保全管理者の全てが各々自身の専門分野を学び、特定の目的のために土地管理へ非常に狭いアプローチで影響を与えるようになるのだ。これは争いやスコットランドの限られた土地資源のより生産性に欠ける利用という結果を生むのである。

ハイランズ・アンド・アイランズ大学（UHI）は、将来の土地管理者が最も生産的な土地利用の計画に注力できるように、これらのような障壁を解消することに専心している。その過程において、スコットランドは、将来の世代のために自然資本を強化するような観光業を支えるとともに、その一方で食料や木材をより自給自足できるようになるのである。2012年より、大学はスコットランド林業委員会（FCS）やスコットランド自然遺産（SNH）といった公的部門組織や、民間部門と協力して、大学内の多様な土地利用分野を研究する学生を対象とした総合的土地利用協議会を調整している。ILUC は、学生が専門分野による障壁を解消し、学生や将来の土地管理者が生産性を向上させる目的で土地利用管理により全体論的なアプローチを取ることを強化するため、学際的なグループで働くことを可能にする。





# POSTER SESSION

***Aditi Sriram***

University of British Columbia

**University of British Columbia's Educational Initiatives Focused on Closing the Gap between Actors in the Food System**

***Kai-Fen Tu***

National Chung Hsing University

**Contribution to the Sustainable Agriculture with Innovative Plant Protectant and Fresh Produce Preservation Technologies**

***Mohamad Thaqit Bin Mohd Khairuddin***

University Putra Malaysia

**Youth Contributions in Sustainable Urban Agriculture in Malaysia**

***Washington Olegário Vieira***

Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)

**Extractivism of non-timber products, Rural development and family agriculture: case study of the Quilombo Menino Jesus hinterland settlement from the municipality of Acará - Brazil**

# **University of British Columbia's Educational Initiatives Focused on Closing the Gap between Actors in the Food System**

**Aditi Sriram**

University of British Columbia

The modern food system underpins issues such as global warming and malnutrition, and thus it is of prime importance that the future generation of leaders are educated on this topic. It is only then that collective strides can be taken to fix problems with the system. However, at this crucial time when efforts to better food system are of utmost importance, there is a growing disconnect between the food systems and the general population. This is due to various concerning trends such as shrinking rural populations and diminishing interest in the field of agriculture. It is for these reasons that the University of British Columbia (UBC), alongside many other post-secondary institutions, have made food systems education a priority in shaping what opportunities are offered on campus. These efforts will play a part in the larger goal of closing the gap between actors in the food system.

A big stride that UBC has made is the establishment of a faculty of Land and Food systems, and degree options within this for students to explore different facets of food systems. This series of courses are part of an initiative by many universities to create sustainable food system education (SFSE) programs. The pedagogy employed in these courses is focused on the interdisciplinary nature of food systems and building systems thinking. These core courses are under the Land, Food and Community (LFC) series, with at least one course to be taken in each year of a students degree. Most of these courses must be taken by students of all disciplines within the LFS faculty, with the idea that food systems leaders must be able to work collaboratively with other disciplines to tackle complex food systems issues.

The poster outlines 4 of the 6 courses which are part of the LFC series. It is important to note that each course builds on the knowledge of the courses from the years before, and each large project that is outlined builds important skills. These skills follow a logical progression, from building an understanding of food systems and learning to communicate to building leadership and project management skills. These skills and courses together form a strong foundation for students to affect food systems change on a larger scale.

# ブリティッシュコロンビア大学における フードシステムの生産者から消費者までの ギャップを埋めるための教育的戦略

Aditi Sriram

ブリティッシュコロンビア大学

現代のフードシステムは地球温暖化や栄養失調という問題を抱えている。それゆえ、フードシステム内の問題を解決し、進歩を成し得られる次世代のリーダーの育成が最も重要な課題だ。しかし、より良いフードシステムの形成が最重要事項であるなか、生産者と消費者間に存在する大きな隔たりは大きくなるばかりだ。これは様々な時代の流れ、例えば、農村人口の減少、人々の農業分野に対する関心の薄れなどに起因するものだ。以上の理由から、ブリティッシュコロンビア大学（UBC）は他の高等教育機関と共に大学でどのような機会が提供されるべきか、その点を考慮した上でフードシステムに関する教育を優先としてきた。このような取り組みが生産者から消費者までのギャップを埋めるという大きな目標の一翼を担うことになるだろう。

UBC が成し遂げた、最も認知されている進歩は土地と食（Land and Food systems）学部の設立だ。この学部の科目構成は本学を含む多くの大学による、持続可能なフードシステム教育（SFSE）プログラムを築き上げる取り組みの一部だ。また、これらの科目ではフードシステムやシステム思考構築などの多分野にまたがる、学際的な特徴のある教育学が用いられている。このうち、中核となる科目は土地、食とコミュニティ（LFC）シリーズで、学位を取得する学生は毎年少なくとも一つは受講する必要がある。フードシステムのリーダーは他学科と共同して複雑なフードシステムの問題に取り組むことが必要とされる、という見解のもと、前述したほとんどの科目を LFS 学部、全ての学生が受講するべきだ。

このポスターは6科目ある、LFC シリーズのうちの4科目の概要を述べたものだ。それぞれの科目は何年も前から科目の知識に基づき構築されたものであり、そして、それぞれの概説された大型プロジェクトは重要な技能を育てる、という点に留意する必要がある。これらの技能はフードシステムの理解を深める、ということからリーダーシップを築くためのコミュニケーション技術やプロジェクト管理を身に着ける、ということまで論理的に進められる。これらの技能と科目が一つとなって学生が大規模的にフードシステムに変化、影響を及ぼす、強力な基礎を形成するだろう。

# **Contribution to the Sustainable Agriculture with Innovative Plant Protectant and Fresh Produce Preservation Technologies**

**Kai-Fen Tu**

National Chung Hsing University

**Chih-Huang Weng and Yao-Tung Lin**

I-Shou University

In 2016, conventional pesticides used in agriculture in Taiwan was ranked the 4<sup>th</sup> in the world with approximately 44,320 tons of pesticides were applied. Plant diseases easily become resistant to pesticides with extensive usages year around. To alleviate this issue, we developed an environmental friendly plant protectant to reduce/decrease the usage of pesticides and cucumber downy mildew. In Taiwan, over US\$ 407.32 million of cucumber production has been realized despite the fact that the harm of downy mildew had caused economic loss. Therefore, an innovative material synthesized from cooking oil was evaluated as a plant protectant. The optimal formula was determined based of the oil types and the droplet sizes of oil. A completed deactivation of cucumber downy mildew was achieved as the as-made plant protectant was diluted 500 times.

Fresh fruits and vegetables preservation is another critical issue in the agricultural development in Taiwan. Approximately 47% excessive loss of fruits and vegetables during transporting has been reported in Taiwan, resulting in decreasing the global competitiveness. Consequently, development of higher efficiency of preservation and environmental friendly transportation technologies is urgently needed. Natural resources such as minerals have been synthesized as freshness preservation kits. Upon the application of the kits, banana effectively extended its shelf life from 7 days to 21 days at room temperature and mongo had alleviated the symptoms of anthrax.

To achieve the implication of above mentioned technologies in industry, a start-up company (AgriTech Inc.) was founded in 2017. Funding was supported by Ministry of Education, 2016 Training Program on Innovation and Entrepreneurship of Biotechnology and 2017 College Graduate Entrepreneurs Service. The “Innovation and Entrepreneurship of Biotechnology Award” and the “Outstanding Entrepreneurship Award” have been granted. Although facing fierce competition, our team was selected to build the AgriTech Inc. AgriTech Inc. was invited to participate in the Future Tech Exhibition from the Ministry of Science and Technology and received a grant “Futuristic Breakthrough Technology Award”. So far, we have displayed the products in 6 exhibitions. Our exhibition booths have dragged attention to more than 40,000 people. Numerous companies are interested in our technologies and are negotiating with us.



# 革新的な植物保護剤と生鮮生産物保存技術による 持続可能な農業への貢献

**Kai-Fen Tu**

国立中興大学

**Chih-Huang Weng and Yao-Tung Lin**

義守大学

台湾の熱帯・亜熱帯の環境は、農産業にとって病虫害の問題をより深刻にしている。2016年、台湾の農業において農薬の使用量は世界第4位で、おおよそ44,320トンの農薬が使用された。植物病原菌は、年間を通しての広範囲の農薬使用で簡単に農薬耐性を持つ。合成農薬の大量使用もまた環境と人体の健康に悪影響を及ぼす。この問題を和らげるために、きゅうりのべと病 (*Pseudoperonospora cubensis*) を調査し、農薬の使用を減らすことができる環境に優しい植物保護剤を試験・開発した。台湾では、アメリカドルで4億732万ドルのきゅうりが生産されているが、きゅうりべと病の害による経済ロスが引き起きていることが事実である。この病気をコントロールする必要性は世界規模の問題になっている。それゆえ、料理油からの革新的な合成素材を、植物保護剤としてその潜在可能性を評価した。最適な製法は、油のタイプやしずくのサイズの比較試験により決定された。べと病の完全な非活性化は、原液を500倍希釈して作られた。

台湾の農業開発において、新鮮な果物と野菜の保存はもう1つの重要な問題である。約47%の野菜と果物の輸送の間のロスが台湾で報告されていて、国際競争力を低下させる結果となっている。この問題を乗り越えるために、高い効率性の保存と環境に優しい輸送の技術の発展が急速に必要とされている。鉱物などの自然資源を合成した生鮮保存キット作られた。このキットを利用することで、バナナは室温での保存期間を5日から21日に伸ばすことができ、マンゴーは炭疽菌の症状を減らすことができる。

上に話したような環境に優しい技術を産業に導入するために、1つの会社が (Agriculture Tech) 2017年に設立された。会社設立には、教育省、2016年バイオテクノロジーの革新と企業家のための教育プログラム、2017卒業生起業家のための大学サービスによる資金援助を受けた。それから今まで、「バイオテクノロジーの革新と起業」と「優れた起業家賞」の2つの賞を受賞している。起業家チーム間の激しい競争があったが、私たちは AgriTech 社を設立するために選ばれた。私たちのチームは科学技術省から未来のテクノロジーの展示会に招待され、2017年の「未来の画期的なテクノロジー賞」を受けた。これまで、環境と農業に関わる6つの展示会に出展してきた。私たちの展示ブースは4万人以上の人に注目を与えた。多くの会社が私たちの革新的なテクノロジーに興味を持ち、交渉している。

# **Youth Contributions in Sustainable Urban Agriculture in Malaysia**

**Mohamad Thaquit Bin Mohd Khairuddin**

University Putra Malaysia

The migration of rural folks to urban areas has been a world phenomenon, and Malaysia is also facing similar rural-urban migration. By 2020 about 60 to 70 percent of Malaysian population is expected to reside in urban areas, and this might cause a shortage of food among the urban dwellers. To sustain food production urban agriculture has been one of the focal areas among developed and developing countries in solving the problem of food security including Malaysia. Urban agriculture has three pillars of sustainability benefits such as economic, social and environment. In term of economic, urban agriculture helps to save money on food expenditures, generate income by selling the surplus and it might create some job opportunities as well in the urban food industry. Awareness of food security problem in urban areas has long been an issues in Malaysia. The Malaysian government first introduced the “Green Book” Campaign in 1974. The Green Book campaign involved selected urban dwellers who were given a booklet on agricultural practices and were encouraged to establish their mini garden, plant food crops such as leafy and fruity vegetables in their house vicinity. Also, the government provided them with inputs such as seed, pot, topsoil, fertilizer and the pamphlet on “how to start your home gardening.” The campaign continued with a bigger involvement of urban dwellers especially among the strata housing dwellers via the introduction of the “Green Earth Campaign” in 2006. The primary objective of this campaign is to encourage urban dwellers to be involved in farming and produce their subsistence food. On the other hand, this campaign is also one of the government’s approaches to diversify food supply sources in the urban and semi-urban areas. Green Earth Campaign was also a method of changing the mindset of people that food production can be carried out at available space around their home. The main goal of this approach is to encourage urban dwellers to be involved in farming and produce their daily food. In 2014 the Ministry of Agriculture and Agro-based Industry (MOA) introduced the concept of Community Urban Agriculture to solve the food security issues in urban areas. Besides producing food, it gives supplementary income to the urban poor, utilizes household waste and promotes sustainable agriculture. It is one of the activities that bring people together to gain mutual benefits and at the same time improve their social integration. This program encourages urban dwellers within specific communities to get together and start to produce agriculture products.

Thus, Universiti Putra Malaysia (UPM) as one of the leading Agricultural based university had made efforts to show that agriculture does not expose someone to 3D (dirty, dangerous and difficult) activities via its Faculty of Agriculture programme called PERMATANI. PERMATANI conducts a programme for students entitled “Urban Agriculture a Family Agribusiness” which involves the implementation of urban agriculture by the children and their parents. The programme demonstrates to the people that agriculture can be as simple as using daily waste food as a source of compost, coconut shell as planting pots and many more. In the same token UPM in collaboration with MOA is organizing “Urban Agriculture Transformation Programme” which involves hundreds of people and officiated by the Ministry of Higher Education. During the programme, people received information on the methods on using hydroponic technology, agriculture specialist clinics and methods to make compost from organic kitchen waste, and so on. UPM agriculture science students are committed to the development of urban agriculture and are ready to organize more demonstration workshops to attract more urban dweller youths to participate in promoting sustainable urban agriculture throughout the country as to expose and get more involvement from youth to the sustainable urban agriculture.

## マレーシアにおける持続可能な都市農業への若者の貢献

Mohamad Thaquit Bin Mohd Khairuddin

マレーシアプトラ大学

農村部の人々の都市部への移住は世界的な現象であり、マレーシアもまた同様の農村都市移住に直面している。2020年までにマレーシアの人口の約60~70%が都市部に居住することが予想されており、これは都市住民の間で食料不足を引き起こすかもしれない。食料生産を維持するために、都市農業は食料安全保障の問題を解決するマレーシアを含む先進および発展途上国間の焦点の1つであった。都市農業には、経済的、社会的、環境的な持続可能な利益の3本の柱がある。経済面では、都市農業は食料に対する費用を節約し、余剰を販売することで収入を生み出し、都市の食品産業においても雇用機会を創出する可能性がある。

都市部における食料安全保障の問題に対する認識は、マレーシアでは長い間問題となっている。マレーシア政府は1974年に初めて「グリーンブック」キャンペーンを導入した。グリーンブックキャンペーンでは、選出された都市部の住民に農作業に関する小冊子（パンフレット）を贈られ、ミニガーデンを開設し、家の近くに葉菜や果物のような野菜などの食料作物を植えることが推奨された。また、政府は彼らに種子、鉢、表土、肥料、「家庭菜園を始める方法」のパンフレットなどを提供した。このキャンペーンは、2006年に「グリーンアースキャンペーン（緑の地球キャンペーン）」の導入によって特に家を持つ階級の都市部の人々を大きく巻き込み続いていった。このキャンペーンの主な目的は、都市部の人々が農業に携わり、自家消費作物を生産するよう促すことである。一方で、このキャンペーンは都市部や準都市部における食料供給源多様化のための政府の取り組みの一つでもある。グリーンアースキャンペーンは、家の周りの利用可能なスペースで食料生産を行うことができると、人の考え方を変える方法でもあった。この取り組みの主な目的は、都市部の住民が農業に関与し、毎日の食料を生産するよう促すことだ。2014年に、農業、農業産業省は都市部の食料安全保障問題を解決するためのコミュニティ都市農業の概念を導入した。食料を生産するだけでなく、都市部の貧困層に補助的な収入をもたらし、家庭廃棄物を利用し、持続可能な農業を促進する。それは、人々が相互利益を獲得し、また同時に彼らの社会統合を改善するようにさせる活動の一つである。このプログラムは、特定の地域社会内の都市部の住民が集まり、農産物の生産を開始するよう促す。

そして、マレーシア・プトラ大学（UPM）は、主要な農業大学の1つとして、PERMATANIと呼ばれる農学部プログラムを通して、農業が3D（汚くて、危険で、困難な）活動とならないよう努力を重ねてきた。PERMATANIは、子供達とその親たちによる都市農業の実施を含む、「家族経営の都市農業事業」と題した学生向けのプログラムを実施している。このプログラムでは、堆肥の原料として食物廃棄物を利用したり、鉢植えとしてココナッツの殻を利用したりする等、農業は簡単にできるということを人々に実証している。同じく、農業省（MOA）と協力してUPMは、何百人もの人々が関与し、高等教育省が管轄する「都市農業転換プログラム」を運営している。プログラムでは、人々に水耕栽培技術、農業専門相談所、有機台所廃棄物から堆肥を作る方法などに関する情報を提供した。UPMの農業科学の学生は、都市農業の発展に尽力し、より多くの都市住民の若者の持続可能な都市農業への理解を促進し、若者に対してより持続可能な都市農業への関与を得るためデモワークショップを組織する準備ができています。

# **Extractivism of non-timber products, Rural development and family agriculture: case study of the *Quilombo Menino Jesus* hinterland settlement from the municipality of *Acará* - Brazil**

**Washington Olegário Vieira, Mônica Trindade Abreu de Gusmão,  
Ruth Helena Cristo Almeida, Ana Catarina Siqueira Furtado,  
and Renata de Almeida Palheta**

Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)

For the last years, Brazil faced several obstacles related to questions of land distribution, which according to data from non-profit organizations, only last year the Amazonian region had 977 areas with land conflict that directly affect more than 93 thousand of people daily. The state of *Pará* is the most affected from legal amazon, and in its territory the land is used mainly by traditional communities, indigenous people and *quilombolas*, a term used to designate hinterland settlement founded by people with African origins. Those communities works directly on land and uses the nature for subsistence, with the force of the family agriculture.

This work aimed to case study the production of an extractivist community of non-timber products from the municipality of *Acará* - Brazil. For this, an expedition was carried out to the community localized on *km 19* of PA-483 road and an interview with open questions was done to the secretary of the *quilombola* association.

From the interview, we found that the community became a *quilombola* association after a conflict with a farmer that presented the ownerships documents of the land, but the *Quilombo Menino Jesus* obtained legal rights to remain on the area. The families from the community perform activities related to extrativism of acai, brazil-nuts, cocoa and also, the production of some vegetables. They received funding from government to construct a fruit processing industry and a manioc beneficiation unit, but they were left without training. The community has no control over the quantity produced nor even the value of their production, depending of the figure from the middlemen to sell and transport their production. A program called "National Plan for the Promotion of Socio-biodiversity Products" (PNPSB, in Portuguese) was created in 2009 by government of Brazil to promote the conservation and the sustainable use of the biodiversity; however the community has not yet been contemplated.

This case study showed that even with the community being close to important cities, they are still distanced from an inclusive public police, due to its inefficient role by covering all the traditional communities from the region, also, the Universities fail on technical assistance through extension activities. However the prospects are good since the Brazilian agricultural production in recent times there are expected a very positive performance, therefore we suggest that it is necessary a mutual action not only with this community, but with all the others inserted in this reality to provide them real projects and assistance to improve and organize the productive chain of their crop.

## 非木材産物の採取と農村開発と家族農業： ブラジル アカラ州 Quilombo Menino Jesus 後背地のケーススタディー

**Washington Olegário Vieira, Mônica Trindade Abreu de Gusmão  
Ruth Helena Cristo Almeida, Ana Catarina Siqueira Furtado  
and Renata de Almeida Palheta**

アマゾン農業大学 (UFRA)

ここ数年間、ブラジルは土地の分配問題に関連するいくつかの障害に直面している。非営利団体のデータによると、昨年だけでアマゾン地方では977の土地紛争があり、93,000人以上の人々の日常生活に直接影響を与えた。パラ州は、法定アマゾン地域の中でもこの影響を最も受け、その土地は主に伝統的なコミュニティ、先住民、キロンボーラと呼ばれる黒人コミュニティにより使用されている。これらのコミュニティでは土地を直接的に利用し、そして家族経営農業により自家消費のため自然を利用している。

この研究は、ブラジルアカラ州の非木材産品採取コミュニティの生産を事例研究することを目的としている。そのために、PA-483道路の19km 地点にあるコミュニティに調査団を派遣し、キロンボーラ協会の秘書官に自由回答式質問によるインタビューを行った。

この調査の結果、この協会は、土地所有権利書を持つ農家との土地紛争の後、キロンボーラ協会となったが、Quilombo Menino Jesus はその土地に残留する権利を取得したことが分かった。このコミュニティの人々は、アサイ、ブラジルナッツ、ココアを採取し、また野菜生産も行っている。彼らは、果物加工場とキャッサバ選別機を建設するための政府からの資金提供を受けたが、それらを使用するための訓練は受けていない。また、生産量や生産物の販売価格を自らコントロールすることが出来ず、彼らの生産物を売却、輸送する仲介者の言いなりになっている。ブラジル政府は2009年、生物多様性保全と持続可能な利用を促進するために、「社会・生物多様性産品促進のための国家計画」（ポルトガル語ではPNPSB）プログラムを作成した。しかしながらコミュニティではまだ検討されていない。

このケーススタディーの結果は、コミュニティが主要都市近くに存在しても、その地域の伝統的なコミュニティをすべてカバーすることが非効率であることから、警察の力が及びづらく、また大学による普及活動を通じた技術支援もうまくいっていないことを示している。しかし、近年のブラジル農業は、その非常に高い生産性から、見通しは良好である。このため、このコミュニティだけでなく、他のすべての関係者が相互に活動を行いながら、この生産チェーンを改善・構築するために真に有効なプロジェクトや支援を提供することが必要であると言える。





**Tokyo Declaration**

**International Students Summit Action Plan**

**Establishment of the International Students Forum**

**Establishing Global Network for Environment,  
Food and Agriculture**

**Mission Statement of International Students Forum (ISF)**

**Sponsors**





# TOKYO DECLARATION

---

*International Students Summit on Food, Agriculture and Environment*

*Date: November 19 - 20, 2001*

*Venue: Tokyo University of Agriculture, Tokyo, Japan*

In commemoration of 110<sup>th</sup> Anniversary of the Founding of Tokyo University of Agriculture, an International Students Summit on Food, Agriculture and Environment in the New Century is held. Students from twelve countries and area in the world participated and discussed about present conditions and future issues on food, agriculture and environment. With this opportunity, we air our opinions and views raised in this Summit documented in this Tokyo Declaration, which we propose to the world.

1. Agriculture carries an important role of producing food for mankind to live. With the remarkable population increase since the 1950s, food production has been greatly increased through the Green Revolution, but negative effects to the environment and health occurred due to the intensive use of chemical fertilizers and agricultural pesticides. For now and the coming years, global food production increase and poverty alleviation are vital and agriculture plays an important role. "Therefore, we aim at sustainable development in the New Century through the recognition of the value of agriculture as a life industry, and the respect of the unique ecosystem and wisdom of each region. Through the collaboration between traditional agriculture knowledge and wisdom, and modern science and technology, we endeavor to develop environment-friendly technologies and production systems. Eventually, we hope to develop and promote a new form of organic agriculture which will meet social, economic and environmental requirements."
2. Based on science and technology development, various new technologies are being developed and spread in the agricultural field. Among them, biotechnology, especially Genetically Modified Organisms (GMO) is considered the mainstream technology. Consumers also have strong concerns regarding GM crops and foods. "Therefore, we recognize the potentials of biotechnology including GMO based on judgment with right knowledge. At the same time, we, as agricultural students, need to study and research more about the safety of biotechnology especially GMO in relation to human health and environment, and we have a role of disseminating result-related information to consumers."
3. In each region, history gave birth to food culture and molded people. By definition, food should be consistently safe from production to consumption. "Therefore, we create a new system wherein we can continuously be supplied and be able to consume safe foods. Each actor in the system, based on the social infrastructure provided and improved by the government, should consider the importance of safety issues such as pesticide residues at the production level, and post harvest and food additive usage problems at the processing and distribution levels. At the same time, we, as consumers, must think better of healthy regional food culture and are urged to cooperate and understand the added costs for commodities that are produced in a safe and environmentally friendly way."
4. Nowadays, although trade liberalization is progressing under the WTO system, all countries and areas do not have access to fair food distribution because economic infrastructure and social infrastructure gaps still exist. "Therefore, we promote Regional Self-sufficiency mainly for staple foods by making use of the unique ecosystems and regional individuality from the local point of view. Then, in the global point of view, food self-sufficiency in the whole of Asia can be achieved if food self-sufficiency is promoted in each area."
5. In the years to come, we, the students have a huge role to play. More international cooperation is encouraged through human resource exchange and sharing knowledge to overcome barriers such as academic disciplines and geographic borders. "Therefore, we, as the core group consisting of students from thirteen (13) countries and areas, aim to create an International Students Network. Also, we share a new and same value, wherein we need to create a new social system where an environmentally benefiting and safe food production, distribution, processing and consumption exist."

In realization of this *Tokyo Declaration*, we take an oath to make an *International Students Summit Action Plan* for each country and area.

November 20, 2001  
Tokyo





# 東京宣言

新世紀の食と農と環境を考える世界学生サミット (ISS)

開催日：2001年11月19、20日

開催場所：東京農業大学

東京農業大学創立110周年を記念して、「食と農と環境を考える世界学生サミット」が開催された。世界13カ国・地域から参加した学生が、食と農と環境についての現状と将来の課題について議論した。ここに、私達は本サミットでの意見を集約した東京宣言を公にし、世界に対して、以下のように提言する。

1. 農業は人が生きていくための食料の生産を行うという重要な役割を担っている。1950年代からの人口増加に合わせて、緑の革命によって食料生産を増大させてきて、多くの化学肥料や農薬の投入により環境や健康への悪影響も発生した。現在も世界的に食料増産と貧困解放が必要であり、農業の果たす役割は絶大である。『私達は、農業が持つ生命産業としての価値を再認識し、新世紀の発展方向として、各地域特有のエコシステムを尊重し、伝統的な知恵と近代科学技術の融合によって、生産性の高い環境保全型技術・生産システムの開発を行います。究極的には社会・経済・環境の要請に応えられる新しい形の有機農業を開発し、促進します。』
2. 科学技術の発達により、農業分野で新たに多くの技術が開発・普及されている。その中でも、注目すべき技術は、遺伝子組換え作物（GMO）などを含むバイオテクノロジーである。また、消費者も遺伝子組換え作物・食品に対して強い関心を持っている。『私達は、遺伝子組換え作物（GMO）などを含むバイオテクノロジーを、正しい知識で評価し、その可能性を認識します。同時に、健康や環境に対する安全性については農学に携わる者としてさらに研究・調査していくと共に、その結果を消費者に伝えていく役割を担っています。』
3. 地域には、歴史の積み重ねから生まれた食文化があり、人がいる。本来、食に関しては、生産から消費まで一貫して安全性が問われなければならない。よって、『私たちは、安全な食料を供給し、安心して食べ続けることが出来るシステムを創ります。政府による社会インフラストラクチャーの整備に基づいて、生産現場での農薬残留、食料の加工・流通過程におけるポストハーベストや食品添加物使用の問題など、各分野における安全性配慮の必要性を認識し、当事者間の協力体制を確立していきます。さらに、私達は消費者として健康的な地域の食文化を見直し、安全な食料生産と環境保全にかかるコストが生産物価格に反映されることを理解し、協力します。』
4. 現在、WTO 体制の下で貿易自由化が進んでいるが、国・地域間の経済格差や社会インフラストラクチャーの格差などの要因によって、全ての国々・地域に公平な食料分配が行われていない。したがって、『私達は、ローカルな視点からと地域のエコシステムや個性を活かした、主食に関する地域内自給を推し進めます。そして、各地域の食料自給率を高め、グローバルな視点でアジア全体の食料自給の達成に向けて努力します。』
5. 将来にわたり私達、学生が果たす役割は大きい。国境や学問領域の壁を越えた知識の共有と人的交流のために、更なる国際協力を進めます。『私達は、第一歩として今回参加した13カ国・地域の学生を中心に学生ネットワークの創設を目指します。また、それぞれの地域環境に適合した食料生産と、そこから生まれる安全な食料を流通・加工し、消費できる社会を、農工商間での連携の下で目指すという、新しい価値観を共有します。』

私達は、世界学生サミットでの「東京宣言」を実現するため、宣言策定後それぞれの地域で、「世界学生サミット行動計画」を作成し、実施していくことを誓います。

2001年11月20日 東京



## International Students Summit Action Plan

In line with the Tokyo Declaration adopted during the 1<sup>st</sup> International Students Summit organized by the Tokyo University of Agriculture held last November 19-20, 2001, the action plan has been drawn up in this 2<sup>nd</sup> International Students Summit. As part of the future generation, we students commit ourselves to the following actions.

### ***General Actions***

- ✧ We shall study issues of food, agriculture and environment in holistic manners. We shall serve as a bridge between producers, consumers and professionals for the betterment of the society.
- ✧ We shall not limit ourselves to studying; we shall raise our own awareness and put our ideas into practice.
- ✧ We shall reconsider and emphasize the cultural aspect of agriculture.
- ✧ We shall appreciate and conserve our respective traditional technologies and institutions.

### ***Specific Actions***

#### **Environmental Conservation**

- ✧ We shall study and make public the roles and values of agriculture and environment, by participating in farm training and the like in rural areas.
- ✧ We shall conduct various campaigns and promotions of the present condition and prospects of agriculture and agricultural communities; and deepen consumers' understanding and interest on agriculture and environment.
- ✧ We shall vigorously promote environmentally friendly agriculture such as organic agriculture for establishing the system of stable supply of safe food.

#### **Biotechnology**

- ✧ We shall encourage unbiased research and undertaking. We shall publicize scientific information and research results about biotechnology.
- ✧ We shall vigilantly investigate food biotechnology such as GMO and inform the public about the results.

#### **Food Safety**

- ✧ We shall review our respective dietary life, conduct surveys and research on food from farm to table, and update the public about recent findings.
- ✧ We shall encourage strict labeling of food. We shall charge appropriate social responsibilities to any company found to have committed food safety violation.

#### **Food Security**

- ✧ We shall reduce food wastes. We shall avoid over consumption to conserve resources and promote health.
- ✧ We shall consume what is needed rather than what is demanded, on the basis of energy-saving local production and local consumption framework.
- ✧ We shall promote home production of food using any available space.

#### **Students Network**

- ✧ We shall establish the "International Students Forum," on food, agriculture and environment.
- ✧ As a body, we shall actively lobby and take actions on relevant issues, and represent youth in national and international conferences.

The above action plan shall serve as the basis for the country or area level action plans to be made by students of the respective participating university. Thus, we urge the participating universities to make their respective action plan as soon as possible.

November 17, 2002  
Tokyo, Japan



## 世界学生サミット行動計画

2001年11月19・20日の両日、東京農業大学で第1回世界学生サミット（ISS）が開催され、東京宣言が採択された。それを基に2002年11月16・17日に、第2回世界学生サミットが開催され、東京宣言の行動計画を作成した。

次の世代を担う私たち学生は、次のように行動することを約束します。

### —— 基本的行動 ——

- 私たちは食・農・環境について総合的に学び、よりよい社会を築くために消費者と研究者と農家の架け橋となります。
- 私たちは勉強するだけではなく学生の意識を高め、実際に行動します。
- 私たちは農業が持つ文化的側面を見直して強調します。
- 私たちはそれぞれの国・地域の伝統的技術と制度を高く評価し、大切にします。

### —— 実践的行動 ——

#### <環境保全>

- 私たちは農村地域で実習するなど積極的に農業と農村に関わることで、農業と環境の持つ様々な役割と、価値を学び、公表していきます。
- 私たちは農業と農村の実情と可能性を消費者に伝達し、農業と環境に対する理解と関心を深めます。
- 私たちは持続的な安全食料の供給システムを確立するために、有機農業のような環境にやさしい農業の重要性を農家と社会全体に強く訴えて行きます。

#### <バイオテクノロジー>

- 私たちは中立的な研究及び活動を促進し、消費者に対しバイオテクノロジーに関する科学的情報の提供と研究結果の公表を行います。
- 私たちは遺伝子組換え作物のような食料に関するバイオテクノロジーの実情を調査し、結果を公表します。

#### <食の安全性>

- 私たちは自分の食生活を見直して、農場から食卓までのフードシステムを総合的に調査・研究し、公表します。
- 私たちは食品に関してより適切な表示を推進します。食品安全性規制に関し不正を起こした会社に対しては、社会的責任を追及します。

#### <食料の確保>

- 私たちは食品ゴミ等を減らします。また、資源を保全し健康を増進するために食べ過ぎないようにします。
- 省エネ的な地産地消の原則を踏まえて、私たちは欲求に従うのではなく必要性に応じた消費を実行します。
- 私たちは利用できる空間を利用して、家庭での食料生産を推進します。

#### <学生ネットワーク>

- 私たちは、食と農と環境を考える世界学生フォーラムを設立します。
- 私たちは、学生の組織として様々な他の会議に積極的に参加し、適切な提言・行動をしていきます。

上記の行動計画は、サミット参加大学の学生が各国及び地域の行動計画を作成するための基礎とします。私たちは、サミット参加大学が早い時期にそれぞれの行動計画を作成することを約束します。

2002年11月17日 東京



## Establishing International Students Forum (ISF)

Agricultural science plays a vital role in solving the fundamental problems of human beings in relation to food, environment, human health, and natural resources and energy. Because food production and consumption systems are closely related to the condition of the natural environment, the stage of economic development and food culture in each country and area, their patterns and problems reflect regional characteristics, requiring a multiple region-oriented approach.

Tokyo University of Agriculture organized the International Students Summit on Food, Agriculture and Environment in the New Century in 2001 and adopted the “Tokyo Declaration”.

In line with the action plan adopted at the 2nd International Students Summit in 2002, we hereby agree to organize the International Students Forum (ISF), a students’ network for the betterment of food, agriculture, and environment problems.

### 1. Objective

International Students Forum (ISF) promotes information exchange and discussion among the students of agricultural and other related sciences, in order to solve the problems common to human beings, such as environmental conservation, development of harmonious food production and establishment of food safety.

### 2. Organization

- ISF consists of Committees of International Students Forum set up in the participating universities.
- Members of the respective ISF Committees play an active part while in school and resign from ISF automatically at their graduation.
- Each ISF Committee decides the matters on the management respectively in each country and area.

### 3. Role

- ISF Members constantly make effort toward solutions of the problems common to human beings such as world environmental conservation, promotion of sustainable food production and establishment of food safety.
- ISF Members exchange information and opinions via the Internet. (Internet International Conference)
- Representatives of ISF committees in the respective universities get together on a regular basis and hold an international conference to present the results of research and study. (International Students Summit, ISS)

### 4. Activities

- ISF Members play an active role as students for solutions of food, agriculture and environment problems.
- ISF Members work in accordance with the common theme agreed upon at the International Students Summit for the whole year.
- ISF Members are expected to present the results of the previous year’s activity and decide on the common theme for the following year.

### 5. Participating Universities

- |  |   |
|--|---|
| ○ Universidade de São Paulo, Brazil                    | ○ The University of British Columbia, Canada          |
| ○ China Agricultural University, China                 | ○ Bogor Agricultural University, Indonesia            |
| ○ Tokyo University of Agriculture, Japan               | ○ Kyungpook National University, Korea                |
| ○ University Autonoma Chapingo, Mexico                 | ○ Mongolian State University of Agriculture, Mongolia |
| ○ Wageningen University, Holland                       | ○ The State Agriculture University of La Molina, Peru |
| ○ University of the Philippines Los Baños, Philippines | ○ National Chung-Hsing University, Taiwan             |
| ○ Kasetsart University, Thailand                       | ○ Michigan State University, USA                      |
| ○ Hanoi Agricultural University, Vietnam               |   |

### 6. Secretariat

Secretariat of International Students Forum is set up at NODAI Center for International Programs, Tokyo University of Agriculture to take care of related administrative matters.

November 17, 2002  
Tokyo, Japan



## 世界学生フォーラム設立

農学は、食料、環境、健康、資源エネルギーなど、人類の基本問題の解決に貢献する学問である。食料の生産・消費は各国の自然条件、経済発展段階、食文化などと深い関連性を有し、その形態や問題には地域性があり、地域に根ざした多様なアプローチが必要である。東京農業大学は、2001年に「新世紀の食と農と環境を考える世界学生サミット」を開催し、その成果を「東京宣言」として採択した。2002年11月開催の第2回世界学生サミット行動計画を受けて、食・農・環境問題の改善に貢献する学生達のネットワークとして世界学生フォーラム（ISF: International Students Forum）を組織化する。

### （1）目的

世界学生フォーラムは、環境保全と食料生産の調和的推進や食の安全性の確立など、人類共通の課題の解決に向けて、農学および関連諸科学を学ぶ学生間の情報交換・討議などを推進することを目的とする。

### （2）組織

- ・世界学生フォーラム参加大学に設置する世界学生フォーラム委員会によって構成する。
- ・各世界学生フォーラム委員会の委員は大学在学中活動することとし、卒業後は自動的に退会となる。
- ・各大学の世界学生フォーラム委員会は当該国で運営に関する事項を決定する。

### （3）役割

- ・世界学生フォーラム委員は世界の環境保全と持続可能な食料生産の推進や食の安全性の確立など、人類共通の課題の解決に向けて常に努力する。
- ・世界学生フォーラム委員はインターネットを通じて情報・意見交換を行う {インターネット国際会議（IIC: Internet International Conference）}。
- ・各大学の学生組織の代表者は定期的に会合し、調査研究成果を発表する国際会議を開催する。（世界学生サミット ISS: International Students Summit）

### （4）活動内容

- ・世界学生フォーラム委員は食、農、環境問題の解決に向けて、学生らしい活動をする。
- ・世界学生フォーラム委員は世界学生サミットで決定する共通テーマに従い1年間の活動をする。
- ・世界学生フォーラム委員は一年間の成果を世界学生サミットで発表し、次年度のテーマを決定することとする。

### （5）参加大学

- |                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| ○ブラジル サンパウロ大学         | ○カナダ ブリティッシュ コロンビア大学 |
| ○中国 中国農業大学            | ○インドネシア ボゴール農科大学     |
| ○日本 東京農業大学            | ○韓国 国立慶北大学           |
| ○メキシコ チャピング自治大学       | ○モンゴル モンゴル国立農業大学     |
| ○オランダ ワーヘニンゲン大学       | ○ペルー ラモリーナ国立農業大学     |
| ○フィリピン フィリピン大学ロスバニオス校 | ○台湾 国立中興大学           |
| ○タイ カセサート大学           | ○アメリカ ミシガン州立大学       |
| ○ベトナム ハノイ農業大学         |                      |

### （6）事務局

世界学生フォーラム事務局は東京農業大学国際交流センター内に置き、関係する事務を処理する。

2002年11月17日 東京



## **Establishing Global Network for Environment, Food and Agriculture (Global NEFA)**

Since 2001, the International Students Summit (ISS) has been the venue for student discussions on relevant global issues on food, agriculture and environment. Due to the call for a students' network as documented in the adopted "Tokyo Declaration" and "Action Plan", the International Students Forum (ISF) was established in 2002. In total, there have been more than 400 student-participants from around the world. Most of us have already graduated and are now part of the working society. Using the knowledge and experience we gained in the ISS, we are now playing an active role in different fields in various countries. However, there have been limited opportunities to meet and exchange information among ourselves. Therefore, we have established the "Global Network for Environment, Food and Agriculture (Global NEFA)" as an alumni association of ISS/ISF.

### **Objective**

Based on the adopted "Tokyo Declaration" and "Action Plan", the organization aims to contribute to the sustainable development of the international society.

### **Membership**

Membership is initially open to all past ISF members or ISS participants who agree to the objectives of the organization. Other interested persons can join the organization through a recommendation of members.

### **Activities**

- Manage the website and mailing list
- Provide information related to employment and graduate study opportunities for students
- Organize study meetings, symposiums, and similar activities
- Promote information exchange
- Hold annual general meeting

November 25, 2005  
Tokyo, Japan

# 食・農・環境に関する グローバルネットワーク設立

(Global Network for Environment,  
Food and Agriculture: Global NEFA)

2001年から始まった世界学生サミット（ISS）は食・農・環境に関わる重要な課題についての議論の場である。学生の議論から「東京宣言」や「行動計画」を策定し、学生ネットワークの必要性に応えるため2002年に世界学生フォーラム（ISF）を設立した。これまでに世界中から延べ400人以上の学生がこの活動に関わってきた。これら学生の多くはすでに大学を卒業して今では社会人として活動しており、ISS で得た知識や経験を生かして多くの国の様々な分野で活躍している。しかし、卒業後 ISS に関わった者同士が交流することにより、お互いに情報交換する機会が限られていたため、ISS/ISF の OB 会として「食・農・環境に関するグローバルネットワーク（Global NEFA）」を設立する。

## 目 的

本会の目的は、「東京宣言」と「行動計画」に基づいて国際社会の持続的発展に寄与することである。

## 会 員

本会の趣旨に賛同することを前提とし、過去に世界学生フォーラム（ISF）実行委員および世界学生サミット（ISS）に参加した者とする。また、ISF および ISS に参加していない者でも、会員の推薦があれば会員となることができる。

## 活動内容

- ・ ホームページ、メーリングリストの運営
- ・ 現役学生に対する就職・進学のための情報提供
- ・ 勉強会、シンポジウムなどの開催
- ・ 情報交換の推進
- ・ 年 1 度の総会

2005年11月25日 東京

## Mission Statement of International Students Forum (ISF)

ISF is an international network of students which encourages cooperation, discussion and research to aid in the sustainable development of food, agriculture and environment into the future. ISF allows students to use their knowledge and expertise in their field of study to promote collective action, which will result in the unity of our global food system and our environment.

We have recognized that in order to implement the objectives of the ISF within our respective countries and area, we must consider the following plans of action:

1. The ISF joint communique and mission statement must be translated into the language of the participants' countries of origin.
2. A clear explanation of the objectives and mission of ISF must be placed online.
3. A pamphlet including the objectives and mission statement of ISF should be circulated to the members of ISF, in the language of the participant's countries of origin.
4. A newsletter should be delivered regularly to past and present ISS participants. This newsletter would include updates from alumni and the ISF.

We have recognized that in order to improve the current structure of the ISS, the following ideas must be implemented:

1. Establish the ISF in each partner university.
2. Support of the ISS student presenters must be maintained, both through the partner universities and ISF-Japan.
3. Create new partnerships with universities, in order to represent population distribution around the world.
4. Promote ISS earlier in the school year, in order to generate a new participant base.

Through the implementation of these suggestions, we believe that the promotion of the sustainability of food, agriculture and environment will be improved.

November 30, 2007  
International Students Summit  
Tokyo University of Agriculture, Japan



## ISF・世界学生フォーラム実行宣言

世界学生フォーラムは、協力、議論、研究を進め、持続可能な食料、農業及び環境の開発について考える国際的な学生ネットワークです。ISF は、学生の知識と専門分野の研究をそれぞれの活動に有効活用できるよう図り、グローバルフードシステムと環境との調和を目指します。

各国や地域で ISF の目的を達成するために、私たちは以下の行動計画の実行を宣言します。

1. 各国の学生は ISF 実行宣言及び共同声明をそれぞれの言語に翻訳します。
2. ISF の明確な目的とミッションをインターネット上で公開します。
3. ISF の目的と実行宣言を記載したパンフレットは各国の言語で配布します。
4. これまで ISS に参加した学生へ、ISF と ISS 卒業生の情報を盛り込んだ会報を定期的に発行します。

私たちは現在の ISS をより良くする為、以下の内容を実行していくことに同意しました。

1. 各姉妹校で ISF を設立します。
2. ISS に参加した学生は姉妹校及び ISF ジャパンを通じて ISS・ISF 活動への支援を継続します。
3. 世界の様々な地域へネットワークを広げる為、新たな大学間の関係を築きます。
4. より多くの新入生に参加してもらう為、ISS の紹介を早い段階から進めます。

これらの計画を実行することにより、私たちは持続可能な食料、農業及び環境問題が改善されると確信しています。

2007年11月30日  
世界学生サミット  
日本－東京農業大学

## **Sponsors**

We would like to express our gratitude for the support from the following institutions in realizing the 18th International Students Summit.

Setagaya City Board of Education  
Tokyo University of Agriculture Education Support Association

Center for International Programs  
Tokyo University of Agriculture

1-1-1 Sakuragaoka, Setagaya, Tokyo, 156-8502, Japan  
Tel : 03-5477-2560 Fax : 03-5477-2635  
e-mail : [isf@nodai.ac.jp](mailto:isf@nodai.ac.jp) Website : <http://www.nodai.ac.jp/>