

ヨーロッパ食品安全保障—大豆の供給災害—

Charlotte WERGER

ワーヘニンゲン大学

食料安全保障は現在大きな問題となっている。人口の増加、食の変化、増え続けるエネルギー穀物への需要が原因となり、今までに無いほどの大幅な農業生産の増大が求められている。この生産増大の要求は、農産物の需要と供給のバランスをより厳密なものにし、食料価格や供給率は気候的、経済的、政治的な要因による変動に大きく影響されることになるだろう。今回行なった調査では、グローバル化がさらに進行した場合のヨーロッパ食糧安全保障（EU-27）において予想される危機の影響について分析した。さらなるグローバル化は地理的な特色化を生み、ましてや貿易の自由化が進み、また、バイオ燃料穀物の需要が食料としての穀物の需要と競合するとなると、ヨーロッパにおいて少なくとも基本的食料の不足に直面する危機が予測できる。自由貿易下でも EU-27 の食料状況は実質的に変わらない、というのが 2020 年に向けて推定された基準である。しかし自由貿易下では、農業セクターの構造に変化が生じ、有利な施設や下部構造のあるヨーロッパ北西部に生産が集中する。2020 年までに気候変動が及ぼす影響は小さいにせよ、この変化は助長されるだろう。生産、消費、および貿易に関するデータによると、EU-27 は 2020 年にはほとんどの農産物において自給自足の状態になると示されている。例外は、大豆（消費量の 98%は輸入）と野菜油・脂肪（消費量の 37%は直接輸入）である。

ヨーロッパで起きた災害を見ると（2003 年の干ばつ、ギリシアでの山火事、チェルノブイリ原発事故など）、一度にかかる生物物理学的な影響力には限りがあることが分かる。しかし、大豆や野菜油といった輸入に依存している商品の貿易リスクにおいては例外だろう。大豆の輸入が完全に停止した場合の家畜と飼料セクターへの影響をこの調査で更に検証した。もし食料としての大豆の輸入がいきなり中止されたとすると、現段階で 80%~90%が補填することができず、EU の家禽生産が 44%、豚肉生産が 35%減少するといった、取り返しのつかない損失を受けるだろう。これへ直結する対処法としては、肉の消費量の削減（削減後も食生活はまだ充分である）、もしくは肉や飼料の輸入の増加がある。あるいは大豆の不足を別の物で代用する方法もある。しかし世界市場の傾向としては、これだけの大量の大豆は市場でも供給が間に合わないことから、ヨーロッパ内での生産が要求される。在庫を保管することも一つの解決方法であるが、これにはメリットもデメリットもある。土地使用状況からすると、2020 年には自然環境を今以上に減らすことなく、タンパク質の多い作物の栽培が可能になるかもしれない。ただ、このような災害に備えた緊急事対策は未だなく、依然として政策立案者への課題となっている。

食料・環境危機への解決法

MINJIGDORJ Sansarmaa

モンゴル国立農業大学

モンゴルは畜産が盛んな国で、備蓄生産物も栄養価の高いものであるが、国民の多くは健康ではない。専門家たちは大気汚染やジャンクフード、ストレスなどが新生児の健康に悪影響をもたらしていると説明する。ジャンクフードや安全性が確認されていない食品の摂取により、出生異常や様々な種類の腫瘍が増加し、成人から若年層までを死に至らしめていることは大変痛ましい事実である。

このような病気やストレスから回復するために、世界全体は本来あるべき自然の状態に戻ることを目指すべきであり、医療、美容業界は生態的に安全な製品を生産しようとしている。世界的な変化、環境悪化、人口増加、貧困、安全性が確認されていない食品加工といった要因から何百万人もの人々が安全な食品を見つけることが出来ずにいる。

多くの要因が関わりあっているのだが、本発表においては後述する質問に答えていき、共に私たちの姿勢を変化させるために身近なところから呼びかけることで、これらの問題の主な原因の源や私たちが追求すべき最善の方法について発表する。

- なぜ人々は有害な製品を生産し、販売するのか。彼らはその事実について知っているのか、それとも知りたくないのか？
- なぜ彼らは私たちの食料の源である土壌を汚染し破壊するのか？それが決して再生できないにも関わらず…

今日の食料危機は簡単にお金を稼ぎ、簡単に利益を求めようとする利己的で欲深い人々によって引き起こされたと私は考えている。

私の考えでは国家は以下のような可能性を持っている。

- ・ 第一に、私たち国民の意識を変える。
- ・ 今日的生活環境の基本である自然との伝統的対話能力を再建し、実行する。
- ・ 環境教育を行い、道徳活動を行う。
- ・ 再建の中で一緒に参加し、一体となり、放牧地とその自然資源の活用と保全を行う。
- ・ 地域の中にある自然資源を管理する地元住民を任命することによって環境保全政策を実施する。

タンザニアにおける世界的食糧危機への創造的解決法

Khadija Saidi MAJID

ソコイネ農業大学

タンザニアでは、農業部門が家庭レベルから国家レベルに至るまで食糧安全保障の重要な柱であり、特に農村地域にとっては重要な役割を担っている。同部門は 2008 年度～2009 年度の食料需要の見積もり 1034 万トンに対し、2007 年度～2008 年度の生産実績を何とか 1078 万トンまであげた。

タンザニアは全土にわたって、肥沃な耕地と温暖な気候、また豊富な水資源（湖、河川、海、井戸水、泉など）に恵まれている。4400 万ヘクタールの土地には十分な降雨量があり、農業に適した土地であるにもかかわらず、そのうちのたった 24%しか小自作農により農地として利用されていない。人口が増加し続けているにもかかわらず農地の規模がここ数年安定しているのは、農地拡大が農業成長の主な要因でなくなったことを示していると言える。さらに、灌漑の実現可能性をもつ 2940 万ヘクタールのうち、現状ではそのおよそ 1%の 29 万ヘクタールしか灌漑されていない。トウモロコシやコメ、ソルガム、雑穀のような伝統主食作物は総耕地面積の 50%しか占めておらず、一方のナタネ、豆類、野菜、根菜や芋類のような非伝統的輸出作物がそのシェアを伸ばしてきている。それにもかかわらず、国内の食料市場の効率が悪いいため、依然としてそれらの作物は主に生計のために生産されており、市場に出すために生産するだけの奨励金などは整っていない。国内の交通機関におけるインフラの不整備や、他地域での価格や需要に関する市場情報システムが未開発であることなども理由となっている。

タンザニアでは約 1880 万頭の牛が家畜として飼われており、アフリカで 3 番目に大きい規模である。しかし、家畜部門は GDP に対してたった 4.7%しか寄与していない。ほとんどの家畜は遺伝的に劣性であり、世界的な食料安全保障にもそれほど貢献していない。さらに、畜産物生産品の付加価値は発達途上の段階にあり、世界的に見て牛肉と乳製品の価値連鎖においてもその役割を果たしていない。タンザニアにおける最も重要な非伝統農産物輸出は魚類や魚加工品である。統計によると、2006 年の魚類・魚加工品における収益は、全伝統的農産物輸出の半分を占める 1.386 億 US ドルに達している。中でもヴィクトリア湖で獲れるナイルパーチはタンザニアの水産物輸出全体の 80%を占める。

タンザニアで実施する創造的解決策が世界的食料危機を緩和し、同時に都市と農村での食料入手状況やアクセス方法が改善されるかもしれない。と同時に、つまり、特定の作物を対象に補助金を支給すること、現代的な農業技術を認め奨励することや作物や畜産物の生産向上のために進歩した技術の普及をサポートすることなどである。

農作物供給プロセスや管理そして緊急時食料供給の見直しをすることで、貯蔵管理や食料情勢の監視体制を改善することにつながるだろう。さらには、規制と貿易を拡大する手段を明瞭にする。道路網設備の改善は食物の流通を容易にする。漁業は世界市場から関心を得るためにも、最新式の漁獲機器を駆使し、質と衛生面で水産加工物の世界的な基準に応じることが要求されている。

年収 100 万台湾ドルの農家！

Yu-Chun YEN

国立中興大学

このレポートの要旨は、過去 10 年間、台湾の農業がどのように変化したか紹介するものである。「斗南新農業チーム」呼ばれる農業集団について紹介する。この農業集団は、作物を管理するための新しい方法を編み出し、それに伴い数々の変革を生み出した。最初に、彼らはたくさんの土地を借り、新型の機械で耕作した。さらに、巨大な冷蔵庫を使い作物を保存し、集団で販売した。この手法で従来の農家より 10 倍もの利益を生み出すことができた。

台湾の主要穀物は輸入されている。言い換えれば、私たちの農業生産は食料需要を満たせていないのだ。食料自給率が低いにも関わらず、台湾における農地は日々縮小している。農村地域では人々の転出増加や高齢化などの問題に直面している。多くの人々が、農業による収入を比較的低いものと考え、良い生活を享受できる職業ではないと信じている。

一方で、斗南新農業チームのどの農地をみても、普通の農家と比べると 30 倍もの規模を有している。彼らの仕事は、耕作だけではなく、農業経営、市場戦略、市場調査も兼ねているのだ。農場ごとに土地の管理者がおり、経費をコントロールするよう努めている。有能な働きに応じてボーナスも分け与えられ、彼らの年間の収入は、100 万台湾ドルに到達することも可能である。

最も重要な要因は、この農業集団は高等教育を受けた若者たちで構成されているということである。この事実は、若者は自らを農業に捧げることをいとわないということを示している。農家になることで、ただ単に稼いで良い生活を送れるようになるだけでなく、充足感も得られるのである。

なぜフィリピンは米を輸入するのか —米不足の解決法—

Normalyn Yap TIBAO

国立中興大学

小指にできた小さな切り傷を体中で感じるように、各国家の危機は、世界的な危機へとつながっていく。一つの地域、地方、または国家でおきる人口の急激な増加や食料やエネルギーの不足、環境の悪化は全人類に、そして世界情勢全体に影響を与える。

米はアジアでの主食であり、農村地域の雇用と収入の重要な源である。特にフィリピンのような低所得の国々では、米は最大の支出となる。農業は食料供給の源であると同時に、増加し続ける人口の食料をまかなうというプレッシャーにさらされ続けている。しかし、エネルギー需要と天然資源へ競争が増し、ますます悪化している。

フィリピンでの例を挙げると、この国は天然資源、農業、森林、鉱物に恵まれており、肥沃な耕作に適した土地であり、鉱物性堆積、多様な動植物等が豊かである。しかし、これだけの資源で満たされているのにも関わらず、フィリピンは未だ米を輸入している。なぜ自国の国民を支えるだけの米を生産できないのだろうか？この問題を理解するために必要なのは、経済学や数学の専門知識ではなく、この問題を受け入れる姿勢と、問題について考える意欲である。

この問題に関しては、これまでに多くの答えが出されてきたが、本当の理由はフィリピンが三角州の無い島国であり、幾多の台風の打撃に耐えなければならないことである。これは米の栽培をさらに難しく危険なものにしている。農家は国家コメを生産しているが、生産が季節性の影響を受ける点や、貿易の自由化、インフラの未熟さ、機械化の遅れなどの問題に直面している。

解決策として、それぞれの地域に適した多収穫イネを使用し、農家の収穫と収入を増やすことである。この計画は技術、改善、雑種種子生産の三つの主要な部分から構成される。基礎、登録、認定が行われ、質が高いと認定された種には補助金が支給される。この計画はマカマサ計画(GMA または *Ginintuang Masaganang Ani*)と名付けられ、穀物の多様化の可能性、米取引の自由化、政府側からの基幹施設の質の向上や機械化の推進などが含まれている。

重要なことは、主な病原体や害虫への抵抗力を向上させることにより少ない土地、少ない水、少ない労力でより高い生産性をあげること、また灌漑した土地での米の収穫の向上、作物の償還期間の短縮、また安定した収穫ができるようにすることが重要である。また、収穫率が良い品種の非生物学的ストレスに対する抵抗力を向上させること、農家の農業依存の軽減するために丈夫で抵抗力のある品種開発をすること、調査自治体による水、労働、肥料の利用による効率性をあげることで天水システム(降水栄養性)における収穫量のずれをなくすことも重要である。

マレーシアにおける農産物の品質、生産および 安全性に影響を与える重要な拡張因子

Ahmad Fikri Bin MOHD SAMSUDIN

マレーシアプトラ大学

マレーシアでは、政府機関だけでなく仲介業者や個人農家といった民間部門においても、十分量かつ高品質な食料供給の保障が重要である。この問題は農業・農業関連産業省によって施行されている普及計画によって解決されるだろう。マレーシア農業局は、食料生産の普及活動に携わっている農業・農業関連産業省に付随する主要政府機関である。本発表では、農業局が農場から食卓へ届くまでの過程を含めた食料生産において、現在行っている普及計画を概説する。技術移転や関連支援サービスの提供といったことが、普及計画を実行していく上で主な焦点である。この考え方は、農場で生産される農作物の高品質と安全性を保証すると同時に、持続的な側面からも農産物生産活動の全体にわたる適正農業規範(GAP)に重点が置かれている。さらに農産物の品質、生産そして食料安全保障に影響を与える重要な要因についても述べていく。

キーワード：農場から食卓、普及の全体像、主要要因、食料安全保障、適正農業規範 (GAP)

米生産量の増加：世界的食糧危機への解決法

Jirawut WUTHI-ARPORN

カセサート大学

地球温暖化、環境危機、植物病害や害虫、そしてバイオ燃料の需要増加は世界の多くの国で見られる食料生産減少の要因である。世界人口が急激に増加し、食料需要が高まる今日において、これらの問題は国家的な食料安全保障を脅かしている。本発表では、「米生産の増加」という概念について考察する。それは、新しい解決策となるかもしれないし、また国内・国際市場へさらに食料を供給していくことで、少なくとも世界的食糧危機の程度を低減させることができるかもしれない。

米は世界中で 30 億以上の人々の主要食物である。少なくとも 114 の国々が米を栽培し、50 カ国以上は年間 10 万トン以上の米生産量を誇る。米はアジアのほとんどの国々の主食であり、これはアフリカや南米諸国の小麦とトウモロコシの消費量と同等である。食料価格の高騰により混乱が生じているにも関わらず、多くの国々で米の輸出禁止または規制を行っている。これにより米価格はさらに上昇し、輸出用に十分な量を確保できなくなった。例えば、昨年ブラジルは米の輸出を禁止した。これによりペルー、アフリカやラテンアメリカ諸国は 50 万トンもの米不足に陥り、抗議を申し立てている。

戦略の要点は、輸出用の米を確保しつつ、確実に国内市場の需要に十分に応えられるよう、生産量を増やし、米生産の品質を向上させることである。さらに、非米生産国が他国から米輸入をしなくてもよいように、米を代替作物として普及させることである。政府は次のような活動で米農家を支援することができるかもしれない。それは、米栽培における新しいテクノロジーや技術の提供、農村地域の農家に対する事業拡張の促進、収穫後損耗防止や生産物販売といった支援があげられる。

ASEAN 加盟国政府は米生産量増加のために財政的、技術的支援などを広範囲にわたり行っている。肥料補助金や高収量品種の供給は ASEAN 加盟国の共通の政策であり、生産投入が支えとなっている。ASEAN では米の需要・供給量や価格に影響を与える重要な国内政策の一つとして、国内・国際的な市場介入がある。アフリカでは、カトリック救済サービス(CRS)がこの危機に対して、小規模農家の収入増や市場における作物の流通拡大のために精力的に活動している。この活動は、食料価格の値下りにつながると考えられる。

スピルリナと栄養不良

Baptiste ROUHIER

ボーベ・ラサール・ポリテクニク学院

100年以上も前から、工業国における将来的な発展にはすでに限界が見えていた。今日、グローバル化は富める国が財源の少ない国々の資源を使うことを可能にした。これによって、工業国は繁栄し、生活の質を向上させる一方で、非工業国の発展は遅れてしまっている。

現在、全世界の栄養不足人口の95%（7億98万人）は発展途上国で生活し、そのうち約4分の1（1億98万人）はサハラ以南のアフリカに暮らしている。

このように、アフリカは栄養不足による深刻な問題が存在する地域であるといえる。それに加えて、食料供給の不十分さから必須ビタミンやミネラル分の不足に苦しんでいる。実際に、35億人以上が鉄欠乏、20億人がヨウ素欠乏、2億人の未就学児がビタミンAの欠乏に陥っている。

このような状況は、知力の発達や経済発展に影響を及ぼしており、彼ら自身では対処できない状態にある。慢性的な栄養不足に陥っている8億5千万人の人々のうち2億人が5歳未満の子供たちである。成育期間における栄養失調は生涯における発達障害や病気を引き起こす。このような状況下で、子供たちは勉強することもままならず、将来的な勤労能力を習得することができない。さらに栄養不足の女性が低体重の赤ちゃんを出産することで、栄養不足の悪循環を引き起こしている。

アフリカの状況を受け、ヨーロッパやフランスのNGOはアフリカの人々がこの問題に立ち向かい、1つの解決策を見出すことを支援している。そこでスピルリナはこの栄養的危機の問題を解決しうるもっとも適切な栄養補助食品とされている。豊富なオリゴ糖を含むこの青緑色の藻類は、栄養不足問題を打開するであろう。栽培は非常に容易で、必要なものは栄養分の他に光とぬるま湯だけである。

このように、ラサールの学生とボーベの慈善団体は、栄養不足に悩む国々においてスピルリナの有効性を提案し開発するプロジェクトに時間と努力を費やして取り組んでいる。

モンゴルの食料需給

TUMURTOGOO Enkhbayar

モンゴル国立農業大学

車がガソリンによって動くように人間は生きるためのエネルギーを食料から得ている。食料は私達の毎日の生活に欠かせないものである。農地は私達を支える重要な生産者であり、私達は農業、つまり野菜・肉・小麦粉・米・牛乳等から多くの恩恵を受けている。この観点からみると、持続的農業と食料供給は何処の国でも非常に重要な関心事であると言える。本発表では、モンゴルの食料需給について、また将来どのように発展していくかについて焦点を置く。今日、モンゴルは食料供給をいまだに他国に依存している。近頃、農業分野では多くの効果的かつ前向きな変化をみてとることができるが、同時に不便さも感じられる。モンゴルの食料供給についての調査後、私は、我国にとって今最も大切なことは、できるだけ早く国内の食料供給を強化するべきだという結論に至った。

本発表は以下の項目に区分される。

1. はじめに

簡潔に世界の食料危機、飢餓と栄養不足の問題について述べる。ご存知のようにモンゴルはまだ、自国の食料供給が十分でなく、世界経済に頼りがちであるからである。その上、食料の需給バランスの回復は国際問題である。

2. モンゴルの歴史と現在の農業政策の概要

ここでは、我国の農業の歴史と現状について紹介する。未来を語るには私たちは過去の過ち、経験、功績そして現実を忘れてはならない。

3. 挑戦

次に、農業生産物が減少している原因についていくつかの重要な要因を主に経済・社会・天候・技術の4つの点に分けて述べる。

4. 政策

政府の大きな責任の1つは、天然由来の環境に優しく健康によい製品を提供することである。モンゴル政府と食料・農牧業・軽工業省は多くの食料供給に関する政策とすでに承認されている多数の行動計画を進めている。

5. 結論

食料供給の問題は、政府にとって最優先すべき重要な問題である。食料供給の状況は他国に依存していないという証明であり、それによって経済を持続でき、より安全な社会を保証することになる。1990年以降、経済と社会の変容が起こり、私達にとっては農業分野でも厳しい時期があった。しかし、私はモンゴルの食料供給における持続可能な発展を楽観的にみている。将来的には食料供給を改善する様々な機会が与えられるだろうと考えているためである。

6. 勧告

今回のサミットではモンゴルの食料供給を上げる有効な手段をみつけ出したい。

持続的農業の社会的生態的影響

Adam Michael WILSON

ミシガン州立大学

ここ半世紀にわたる農業の国際化と産業化は、世界中の食文化における栄養的価値やその成分を変えしまった。食の安全性を高めるために遺伝子組換え生物などの新しい技術を探し求めるよりも、我々の行動をより持続可能なライフスタイルへと調整しながら世界共同体としての姿勢や我々と自然との関係を検討評価すべきであろう。地域支援型農業と持続的農業はどのようにしてこれを成し遂げることができるのかということの模範的な方法である。本発表では、近年、世界中で行なわれている持続的農業や地域支援型農業の様々な方法を調査する。また、必要な食物と基本的な人的交流を提供しながらも、人間がもたらす環境への影響を和らげるためにどのようにして大規模で実践に移すことができるのかを調査するものである。

伝統的手法による収穫方法は放棄され、自然環境を犠牲にしながらかつ最大の利益と収穫を追求する企業的手法に代わった。この結果、消費者は自分たちが食べる食物を生産している農家、牧場主、漁師からますます離れてしまった。しかし、こういった変化が持続的農業技術の利用を増やし、地産地消の復活を狙いとするスローフードのムーブメントや地域支援型農業といった世界的なイニシアティブを増加させることとなった。

持続的かつ地域密着型の小規模・大規模な農業は、キューバからアフリカへ、そしてイーストラッシングへと広がり世界中で行われている。事例研究と経験に基づいた実績をもとに、本発表では現在の国際化・産業化した農業形態から食の安全性を高めながら、環境悪化やエネルギー消費に対する圧力を軽減することができる地域密着型持続的モデルへとどのように移行することができるのか調査するものである。地産地消システムという形態を持続的農業に照らし合わせると、適切な量の食物を生産しながらも、環境汚染の程度を減らせるかもしれない。さらに、地元で栽培、消費される食物は長距離輸送システムへの依存が小さくなるため、大量生産された食物より経済や気候変動に影響されにくい。これらのシステムは伝統的食文化を保護する一方で、地域共同体をより密接にし、地域経済を活性化する潜在的な可能性も持ち合わせている。

作付けシステムによるつり合い少ない変化でより多くを得るー

Panpatchara TONGNUAL

カセサート大学

エネルギー危機は多くの国々が直面している解決しなくてはならない重要な問題である。天然原油とその生産の減少は価格高騰の原因となっている。いくつかの国々はガソホール（注1）とバイオディーゼルを中心とした代替エネルギーを生産するための新しい技術開発を推進している。

タイ政府は国産農産物からガソホールとバイオディーゼルの生産することを支援している。さらに、代替燃料の価格を抑えることで消費者への普及も促進している。生産においてはその原料となる作物、例えばサトウキビ、キャッサバ、油ヤシ、ナンヨウアブラギリ（注2）やトウモロコシなどの作付け面積を増加させるための計画を掲げている。生産計画が考え抜かれたものでなければ、食料危機の原因にもなりうる。作付け面積を増加させるということは、食用作物の作付け面積が減少することであり、これによって食料の価格高騰と供給不足を招くことになる。つまり、しっかりとした計画を立てることが最も重要なことである。私たちの目標は低投資で十分な食料、飼料、エネルギーを確保できるように生産効率をあげることである。これによって、適切な計画の考案のために作付けシステムを利用することができる。

しかしながら、作付けシステムを利用する際に多くの困難がある。それは気候、地理的特徴、水、季節、作期、市場の要求、農家が何の作物を植えるかという決定につながる生産物の価格などである。政府は農家からの同意が得られ、彼らが容易に利用することができ、関心をひくような作付けシステムの計画を立案すべきである。政府は農家に特定の作物栽培を強制できないので、この計画で農家に満足する報酬を与えるべきである。加えて、それぞれの地域の可能性や制約、研究者からの指示をもとにそれぞれの場所にあった計画を立てなければならない。さらに、推進と計画の効率的な実施が成功のためのカギである。

注1) ガソホール (Gasohol) はガソリン (Gasoline) とアルコール (Alcohol) の混合燃料

注2) ナンヨウアブラギリ (Physic nut) は種子の毒性が強いが、油分に極めて富むので古くから利用が行われている。1ヘクタール当たり5トン程度の種子が収穫できる。
(Wikipedia より)

日本における木質バイオマスエネルギーの展望

村上 達哉

東京農業大学

今日、エネルギーの問題が注目されて久しい。現在消費されている石油・石炭・天然ガスなどの地下資源は有限であり、その枯渇は長年に亘り懸念され続けている。また、これら化石燃料の利用が温室効果ガス排出の一因であることから、従来の資源に代わる新たなエネルギーが模索されて来た。その最中、特に環境配備の点から多くの期待と注目を集め、研究や普及を進められているのがバイオマスエネルギーである。

そもそもバイオマスとは生物由来の有機資源を指し、これを燃料として使用した場合、燃焼に伴い発生する二酸化炭素は新たな排出量としてカウントされないため、温室効果ガス排出量の削減を図る有効な手段だといわれている。世界的に見てもバイオマスへの期待は大きい。日本においては、2002年末にバイオマス輸送燃料の利用や未利用バイオマスの活用を促進することを内容とした「バイオマス・ニッポン総合戦略」が策定された。特にバイオエタノールの導入や木材のバイオマスとしての利用へ向けて、政府や自治体が力を注いでいる。

中でも、日本の森林面積は世界有数の約66%であり木材資源も豊富にあることから、木質バイオマスの利用は大いに期待できる。しかしながら日本の森林の多くは人工林であり、それらを木材として利用するためには定期的な間伐など丁寧な管理を必要とする。現状では、林業従事者の減少や採算が採れないこと、資源を収集するためのシステムが整っていないなどの課題があり、木材資源は有効に利用されていない。

しかし、2008年度より植林や森林整備による「森林吸収量」や、石油・石炭を木質バイオマスへ燃料転換することによる「排出削減量」をクレジットとして取引することが本格的に制度化されたことから、二酸化炭素の排出抑制のための取組みによる排出削減量をクレジットとして認証する国内クレジット制度、オフセットクレジット（J-VER）制度によって木質バイオマスの利用が促進されることが期待される。

世界ではバイオエタノールをはじめとする様々なバイオマスエネルギーが考案されているが、我々は地域経済の活性化、雇用の創出、環境保全などの効果が期待されることから、日本における木質バイオマスの活用が必要であると考え、今回は日本国内での木質バイオマスの現状を調査し、その将来性について考察する。

メキシコにおける高収益かつ持続可能なバイオエタノール生産用 品種改良植物「リュウゼツラン」

Antony Emanuelle MALDONADO-SANCHEZ

チャピンゴ自治大学

バイオ燃料はガソリンの代替燃料として適している。しかし、国内でのトウモロコシ生産量は需要量を満たせず、またサトウキビ生産にはコストがかかることがメキシコでのバイオ燃料生産を困難にしている。

この問題点を解決するために議論を重ねたところ、持続的方法でバイオエタノールの生産ができる遺伝子改良された「リュウゼツラン メスカレロ」(リュウゼツラン プライサンザシ)という栽培品種が挙げられた。リュウゼツランの栽培は耕地を必要とせず、従来の作物よりも少ない化学肥料、水、労働力で栽培できる。

品種改良リュウゼツランを1ヘクタール辺り3,500本植えたところ、6年後には芯の部分で150キロも生産することができた。つまりこれは、1ヘクタール辺り82.5トン生産したことになる。この芯は約27%の糖濃度をもつ。リュウゼツランから1リットルのバイオエタノールを生産するには0.61米ドルがかかるが、その内0.13米ドルが原材料に相当する。

サトウキビからバイオエタノールを1リットル生産すると0.61米ドルかかるが、これは、品種改良リュウゼツランからのバイオエタノールを生産する場合と殆ど変わらない。それでも、リュウゼツランからのバイオエタノール生産は、農耕地や灌漑用水、また、大した投資を必要としない点においては、環境に優しいといえる。

メキシコで輸入されているガソリンは1リットル平均で0.32米ドルかかり、リュウゼツランやサトウキビから精製されたエタノールよりも48%安い。つまり、現在の市場価格では、リュウゼツランやサトウキビから生産されるエタノールをガソリンの代用とすることは、有益であるとは言えない。例えば、石油価格が100米ドルを超えるか、リュウゼツランエタノール価格が48%下がるかすればプラスマイナスゼロとなるであろう。

メキシコ政府は、再生可能なエネルギー源に基づく環境経済へと移行していくために、1リットル辺り約0.29米ドルの補助金をリュウゼツランエタノール精製所に投資することを求められている。アメリカ政府はトウモロコシから精製されるエタノールに約1リットル辺り約0.28米ドルの補助金を出している。

キーワード：バイオ燃料、バイオエタノール、品種改良リュウゼツラン

ウクライナにおけるエネルギー危機の解決法としてのバイオエネルギー

Iryna KULYK

ウクライナ国立農業大学

世界のエネルギー需要は急速に増加している。この需要は化石燃料によってほとんど満たされている。今世紀中に、エネルギー需要は2倍またはひょっとすると3倍にもなると予想されている。このように、エネルギー供給の安全保障は世界的な問題である。従来の石油とガスの埋蔵地のほとんどは、政治的に不安定な地域に集中している。そして、エネルギーの多様化は信頼性を確保し、エネルギーの安定供給を保障するために多くの国にとって重要である。この状況において、バイオエネルギーは中核的役割を果たすことができる。バイオ燃料に興味を示すようになった人々の主な理由は燃料資源の枯渇、石油価格と天然ガスの価格高騰、石炭の採掘地の減少、温室効果ガスの排出、地域開発への関心などであった。今、バイオエネルギーはエネルギー政策の中でカギとなる項目である。

エネルギーの安全性は、各国の国家的安全性と経済的安全性の重要な複合物である。ウクライナは国産のエネルギー源が不足し、輸入エネルギーに高く依存している。この事実は、代替エネルギー源の追求を促進する。公共資料によると、2008年の終わりまでに国内の天然ガス産出量は19.8bln m³に上り、原油産出量は310万トン、石炭生産は5930万トンであったが、この化石燃料の産出量は国内エネルギー消費量のごくわずかでしかない。よって、バイオエネルギー開発の成功はウクライナにとって極めて重要である。

現代のバイオエネルギー生産物は主にバイオエタノール、バイオディーゼル、バイオガスという3つの種類がある。本発表はウクライナのバイオディーゼル生産とその観点に焦点を当てる。

バイオディーゼルは野菜のような農産物、動物性脂、油脂、リサイクルされた料理油などから作られる再生可能燃料である。ほとんど全てのバイオディーゼルは大豆油から抽出されているが、ひまわり油、菜種油、リサイクルされた野菜油、動物性油なども使われている。バイオディーゼルはある比率で、石油ディーゼルと混ぜることができる。ウクライナでは、季節による変動はあるが10%から40%の比率でこれらの燃料を混ぜることは一般的である。この燃料はエンジンの改良もせずに使うことができる。

ウクライナ国立農業大学は、ウクライナにおけるバイオ燃料生産開発の指導的機関のひとつであり、2004年にはバイオディーゼル施設を建設した。本発表はこの施設を例にとってウクライナのバイオディーゼル生産の効果を推定する。

バイオ燃料産業の発展は、国家規制によって主に決定される。ウクライナにおける環境保障とエネルギー保障のレベルの向上、輸入燃料への依存低下、農業セクターの規定や価格競争の激しいバイオディーゼル輸送を予測するいくつかの国家プログラムがある。「2010年までのバイオディーゼル生産開発プログラム」の主な狙いは、2010年に623,000トンのバイオディーゼを生産することであったが、2008年の終わりまでの実際の生産量は、20,000トンにとどまっている。このように、政府支援型プログラムはその目標を実現できていない。

しかし、全てが消極的な傾向であるにも関わらず、ウクライナでのバイオディーゼル生産は毎年増加しており、農業生産者の多くの注目を浴びている。

エネルギー危機に対するドイツの再生可能エネルギー政策 ーバイオマス生産を例にー

Christian RANK

ヴァイエンステファン応用科学大学

エネルギー需要は高まる一方だが、私たちが長いこと使い続けてきた資源は有限である。それでも世界のエネルギー需要の増加は止まることを知らない。需要の急激な伸びは、社会の繁栄と人口増加に伴う世界的経済成長によるものだ。米エネルギー省エネルギー情報局が公表した「公式エネルギー統計 2008」では、2005年から2030年の間に、世界のエネルギー消費は50%増加すると予測されている。エネルギーの安定供給のため、米国政府は従来のものに代わる新しいエネルギー資源を開拓しようと試みている。このような現状を受け、ドイツ政府は次世代に対する責任として、この問題の解決策を探し始めた。現在挙げられているものの一つに、バイオガスプラントのような資源の再生技術をいくつか組み合わせさせたエネルギー開発法がある。

バイオマス発電、太陽光発電、水力発電のような再生可能エネルギーは、ドイツのエネルギー政策にとって欠かせない存在である。2007年には、国内消費エネルギーの内7%をこのような再生可能エネルギーが占めた。2004年に電力の自由化が行われるまで、政府は再生可能エネルギーの参入業者に助成金を支給してきた。しかし、2020年までに再生可能エネルギーを国内消費エネルギーの約18%まで引き上げたいという政府の意向により、EEG（再生可能エネルギー利用熱供給法）という法律が制定され、エネルギーに関する経済構造はゆるぎないものとなった。この法律の制定で、投資家たちにとって、この先20年間安心して投資を続けられる環境が整ったのである。以上のことから、ドイツにおける再生可能エネルギーの導入は、すでに素晴らしい成功を収めている。さらに環境問題の解決やエネルギーの安定供給が可能だけでなく、新しい産業分野として発展した。そしてドイツ国内のこの産業分野でおおよそ27万8千人を雇用しているのだ。

この傾向は、収入の増加や生産品目の多様化など、農家経営を持続していくことにも一役買っている。農業は、再生可能エネルギーにより循環される生物資源を活かす場として最適である。バイオマスプラント技術は高度化し、今後4780ヵ所の発電所で導入され、発電能力は1600メガワットにも達すると予測もされている。バイオガスの産出には通常、繰り返し利用できる穀草、サイロで発酵させたコーンや牧草に加え、家畜・家禽から得られる糞尿や泥漿などの有機肥料が用いられる。加工前のものであれば、これらの資源はバイオガス以外にも様々な使い方ができる。なお、バイオガスの使い方も様々であり、熱電併給システム（コジェネレーションシステム）での利用を筆頭に、浄化して集中ガス供給システムへ導入したり、バイオ燃料車のためのガソリンスタンドを配置したりと、多くの可能性を秘めている。

2008年、ドイツでエネルギー作物を生産する面積はおおよそ200万ヘクタール、国内耕作可能面積の12%にも上った。連邦環境省の調査によれば、2030年までにエネルギー作物の作付面積は食用作物の作付面積を減らすことなく、2倍以上に拡大されるであろう。

地球温暖化の革新的な解決法

LIU Jie

中国農業大学

地球温暖化、オゾン層破壊、酸性雨、砂漠化、そしてその他いくつかの地球環境問題は確実に悪化の一途をたどっている。増え続けるこのような影響と結果を受け、地球温暖化に増々の関心が向けられている。これは地球規模で起きているからという理由だけではなく、私たちの日々の生活にも増々重大な影響をもたらしているからである。

この発表では、日に日に悪化しつつあるこの危機的状況の解決策として、いくつかの創造的な方法を提案する。まず、地球温暖化がいかんして起こるのか、その仕組みについて説明する。そして、いくつかの生態学的概念と原理について説明をする。次にこれにより、人々に起こりうる全ての影響を提示する。近年、地球温暖化に関する多くの科学上の業績は多くの人々が問題をこれ以上悪化させないために様々な取り組みをしていることを示している。例えば、政府は植林を行うために人々を組織化したり、森の面積を増やす計画を立て二酸化炭素の減少を図った。最後に、地球温暖化の進行を遅らせるのに効果的ないくつかの既に遂行された例や新しい方法を発表する。

この発表では、特に2つの分野に重点を置いている。ひとつは、二酸化炭素排出を制御する技術と、エネルギーの有効利用に対する改善技術である。もう一方は、貯留 CO₂ の有効活用技術である。

台湾のコンビニエンスストアにおけるエネルギー削減計画

Hao-Yu WENG

国立中興大学

世界的なエネルギー危機への課題に対し、台湾政府は代替エネルギーとエネルギーの節約法を積極的に探し求めている。台湾ではコンビニエンスストアの人気は絶大であり、小さな地域でも数件ほど簡単に見つけることができる。台湾には約1万から1万2千のコンビニエンスストアがあり、今後もその数は増加していくと予想される。おそらく世界において最もコンビニエンスストアが密集しているのが台湾であると言える。

24時間営業のコンビニエンスストアは、過剰な照明、空調、冷凍・冷蔵保管や常に消費者に暖かい食事や冷たい飲み物を提供できる調理施設を備えている。よって消費電力はとてつもなく大きい。近年の研究では、台湾のコンビニエンスストアの消費電力はデパートの4倍、共同市場の1.6倍も使用されていることが判明した。以上のことから、コンビニエンスストアのエネルギー使用量の削減が求められている。ひとつの店が少しの節約をするだけでも、台湾中の莫大な数のコンビニエンスストア全てを合計すれば驚くほどの量のエネルギーを節約することが可能である。

コンビニエンスストアの光熱費を抑えるために冷凍・冷蔵保管、照明、空調システムという3つの観点に注目し、エネルギー削減をしようとしている。これらの設備向上を図るか、または効果的に使用してエネルギー削減を達成するかが焦点となっている。冷凍・冷蔵設備では、内部陳列の改善を行ない、曇り防止機能の付いた設備を導入するなど効率性の高い転換技術の利用が可能であろう。空調施設には、外気温と売り場の温度を調整する設備や、冷気が逃げるのを遮断するエアカーテンといったものの利用が可能である。照明にはLED電球を使用し、また照明の自動感応システムを設置するといったことができる。

さらにエネルギー監視システムの新しい技術が最近開発された。それはネットワーク基盤のエネルギー管理・制御システムである。これは光熱費を抑えながらも、顧客にとって快適な温度を保つために店内の室温を制御する省エネ監視システムに統合したものだ。このシステムによって、エネルギーを使用する施設における操作状況と温度設定は絶えず監視され記録され、さらには中央管理室から遠隔操作も可能である。この統合省エネシステムを導入することで、この削減計画に参加しているコンビニエンスストアのほとんどが15%の光熱費の削減を達成することができるであろう。

コンビニエンスストアは都市電力への依存を少なくするためソーラー発電システムの導入を同時に検討している。ソーラー発電は発展途上の新分野の技術であるが、このシステムに対する期待は高まっている。

2020年には台湾のコンビニエンスストアは現在よりも全体として28%のエネルギー削減が見込まれている。省エネという意識が最近のコンビニエンスストアの努力によって広がりつつあり、今後もこの傾向が続くと考えている。

厚木市をモデルケースとした循環型社会の形成

大森 継之助

東京農業大学

私たちは今まで、大量生産・大量消費・大量廃棄という「一方通行型の社会」を形成してきた。しかしこのままでは資源は枯渇してしまい、さらに廃棄物は収容できなくなってしまうであろう。日本では、平成 12 年に行われた第 147 回通常国会において循環型社会形成基本推進法が成立した事を皮切りに、環境への負担を減らすため、自然界から採取する資源をできるだけ少なくし、それを有効に使うことによって廃棄されるものを最小限に抑える社会である「循環型社会」を形成してきている。

現在まで、我が国ではバイオマスニッポン総合戦略として、バイオマスの発生から利用まで最適なプロセスで結ぶ総合的な利活用システムである「バイオマスタウン構想」や、「ゼロエミッション構想」を推進している。近年このような地域レベルでの循環型社会の構築が注目されている。

神奈川県三浦市は、神奈川県内で唯一、農林水産省よりバイオマスタウン構想の認定を受けている都市であり、三浦野菜や水産物の残渣を堆肥化している。ISF 厚木では、三浦市の取り組みを調査し、厚木市がバイオマスタウンに認定されるためのプロセスを思案する。

ISF 厚木では、今年度以下のような活動を行う。

- ① 厚木市を循環型社会とするために、循環が途切れている場所を調査し他地域と比較しつつどのような条件を揃えれば循環するのかを模索していく。
- ② 市民に循環型社会を意識してもらうために市役所と、小田急電鉄と協力して、食育活動を行っていく。
- ③ ①、②により、大学、企業、市が連携して町作りを行えるような社会を形成する。

具体的には、地産地消とゴミ問題という二つのキーワードに着目する。前者においては、本厚木ミロード屋上での屋上菜園を運営することで地産地消が困難な都心部において、それを可能にする場づくりに貢献することができ、そこに東京農業大学が携わっている『キッチン・リサイクル事業』（環境省）により作られた堆肥を使用することにより、循環型社会の構築に貢献していく。後者においては、循環型社会を目指している厚木市環境部資源対策課のチームとともに厚木市のごみ問題の解決策を模索していく。

これらの活動を他の地域に公開することにより、循環型都市作りを企画するきっかけとなることを期待する。また、世界中の都市や農村が地域レベルでの循環型社会を構築することで、世界レベルで廃棄物の量が軽減し、私たちの目指す持続可能な世界へと発展していくだろう。

持続的な発展のためのエネルギー多様性と代替エネルギー

Alia Farhana Binti JAMALUDIN

マレーシア・プトラ大学

マレーシアは第7次マレーシア計画(1996-2000)のもとに、1999年に実施された5燃料政策を現在採用している。この計画において、マレーシアの多様化エネルギーには天然ガス、石炭、石油、水力、そして再生可能エネルギーの5つの主要資源が含まれる。エネルギー生成のための化石燃料資源のうち、高騰を続ける燃料費に対して石炭は魅力的な解決策である。マレーシアの石炭消費量は2002年から年9.7%の割合で増加している。マレーシアにおける発電に使われる石炭消費量の総計は、2005年の1240万トンから2020年には3600万トンにまで増加すると予測されている。将来の不確定な燃料供給と不安定な化石燃料価格という背景に加え、環境悪化への懸念もあり、原子力発電は天然ガスや石炭価格の急騰を防ぐためのベースロード発電としてみなされている。この発表では、原子力発電や太陽エネルギーのような持続可能で環境に優しい代替エネルギー資源の利用可能性について述べる。さらに、再生可能エネルギー資源として最も期待されている太陽光発電についても論述するつもりである。また、今後の持続可能な発展のためのエネルギーの多様化や、環境問題やグリーンエネルギー問題に対するマレーシア政府の政策についてもこのレポートで論じることとする。

キーワード：代替エネルギー、再生可能エネルギー、環境保全型、持続可能な発展、緑環境

韓国農業分野への気候変動の影響

Han Sol JANG

国立慶北大学

地球温暖化に関する広範囲にわたる調査と分析によると、地球の平均気温は過去 100 年間で 1.5 度上昇した。冬の期間は短くなり、夏の期間は長くなった。それゆえ春の花々の開花時期も遅くなってきている。結果的に農耕地を北へ広げなくてはならなくなった。それと同時に、冬期のべと病や害虫による発生被害が増加し、こういった状況が農作物の生産性を低下させている。そのため、このような環境変化に対し様々な種類の果物や野菜の栽培を検討するといった対策が求められている。今日では、韓国においても様々な熱帯作物の栽培が可能になってきている。

農業セクターでの気候変動による影響の科学的な分析や評価は、農業の将来的なビジョンと政策の方向性を確立する際、大変重要となる。これらの情報は長期的な地域農業や栽培計画といった適応可能な計画の立案において役立つ。

栽培方法や環境保全に関する様々な問題に対し、新しい政策が実施されるべきである。近年、韓国政府は低炭素社会とグリーン成長開発という新たな政策を発表した。この政策の目的は農業における環境汚染と二酸化炭素の削減である。関連政策の普及促進が様々な方法で実施されている。以上は現在韓国で関心の高い話題の一つである。

韓国の農業セクターは減っており、また気候変動の影響は深刻な問題となるであろう。今こそ、私たちは農業と環境に対して行動を変えていかなくてはならないのである。

「Nong-Whal」プログラムによる農村教育環境の改善

Sung ho SEO

国立慶北大学

韓国は1980年代におけるハイテク産業の振興策を筆頭に、産業開発政策によって急速に経済成長を遂げた。しかし、経済成長の効率性を求めた結果、農業地域への投資が抑制されてしまった。急激な産業構造の変化と都市への人口集中は、農業地域での高齢化と過疎化を引き起こした。その結果、農業地域での教育状況は著しく悪化した。

さらに、自分の子供をより良い環境下で学ばせたいと願い、子供達を都市へ送り込む親が急増している。農村にある機関や私立学校、文化施設や福祉施設はいずれも貧しい境遇に苦しんでいる。このように農村部から都市へと移り住む動きは子供のもとへ家族が集まることを意味し、都市の過密化と農業地域の教育環境をさらに悪化させている。

この発表では、農業地域の教育環境を悪化させている3つの原因を考察した。①社会環境、②家庭環境、③国の教育環境の3つである。人口が農村部から都市部へ移ることで農村の学生が減少している。その結果、学校は統合され、都市付近に住む多くの学生は通学に苦勞している。さらに、親は農作業で忙しく、子供を教育する十分な時間が無い。農村地域の実情は、親は子供を学校に任せている状態で、子供に教える余裕は無い。物理的環境からみても椅子や机も十分でないのである。都市部の状況と比較すると、教師の数も不足しており、農村地域に住んでいる子供を才気ある人材に育てる十分な数の教育機関もない。都市部と農村部での教育格差は広がるばかりである。

政府はこの格差を縮めるべく多くの手段を講じている。しかし、そうした努力にも関わらず、未だに多くの問題は未解決のままである。そのため、この発表では都市部と農村部での教育格差に視点を置く。また、大学生としての取組みを通して農村部における教育問題の解決策を提案する。将来、より多くの農業地区がこの解決策を採用し、教育環境が改善されることを期待する。

パームハート政策

Mario Ferreira WHATELY

サンパウロ大学

今日、急激な人口の増加に伴い食料生産の拡大が必要不可欠になってきており、各地の農業地区では可能性を模索しながらいくつかの方法が行われている。最近では、すぐには解決策が見つからないということが分かり、その「革新」という専門用語も研究対象になっている。ブラジルでは、ある特定の環境問題に対する革新的な計画が進められてきた。例えば、ブラジルで最も荒廃した土地の一つである大西洋に沿った熱帯雨林では、食用パームハートの生産のために、非合法にワカバキャベツヤシ（エウテルペ・エドゥリス）の伐採が行なわれている。しかし、環境問題としてだけではなく、経済的、文化的要因についても考えることが重要である。

ワカバキャベツヤシは熱帯雨林に住む人たちによって数十年にわたり伐採されてきた。不衛生状態下で行われてきたため、栄養の面だけではなく消費者達にまで悪影響を与えてきた。

このプロジェクトの目的は一貫した政策をつくるために様々な研究結果を集めることである。問題は森林破壊であるが、解決方法がパームハートの持続的産地の開発だと思われていたことで、代わりとなる他種のヤシの木の過剰植林が行われてしまった。よって、実現可能な生産方法をと組合せた植林を行なうために、良質な種類を探ることが必要不可欠であった。プーニャハート（モモヤシ）の生産は収益性が高く、農家にとっても魅力的であることがわかった。しかしながら、ワカバキャベツヤシの伐採は農家によってではなく、森林内の住人によって行われていたので、他の方法が見つかるまで行われていた。この地域にとって新しい発見であり、かつ持続可能な代替法になりえるものを調査した結果、ワカバキャベツヤシの木からとれる果物とアサイー（エウテルペ・エドゥリス）が似ているということが発見された。アサイーからとれる果物はブラジルや世界のいくつかの国では錠剤やジュース、スムージー、インスタントの粉といった形や、またそのまま売られている。ワカバキャベツヤシのジュースはアサイーのジュースと同じ香りや栄養を持つという特徴があることが発見された。これらの発見によりワカバキャベツヤシが市場に出回るようになった。今日、この計画の実施に伴い、ワカバキャベツヤシのほうがパームハートよりも合法でかつ持続的な方法の上に高い利益が得られるようになった。

壁面緑化—都市ヒートアイランド現象に対する創造的な解決方法

Yu-Peng YEH

国立中興大学

その昔、台湾の美しく雄大な景観には定評があった。経済発展と工業化に伴い、人々は物質的な豊かさを手に入れたが、それは同時に、美しい景観を損ない、環境問題を悪化させることになった。台湾は人口密度の高い小さな島国だ。その莫大な人口を収容するために、既に多くの緑地が人工的な建造物の建ち並ぶ、人々の生活空間へと姿を変えてきている。さらに人口過密状態なので、台湾の特に主な居住区である西部では、ヒートアイランド現象が進行しており、現在台湾の抱える最も深刻な問題の一つとなっている。このことより、いかにこの異常な気温上昇を抑制するかということに、人々の関心が集まっている。

この問題を解決すべく、多くの建築家が、グリーン屋上や緑化壁のような住宅デザインに緑化アイディアを取り入れるなどして、緑地の減少に歯止めをかけようと動き始めた。台中市の中心地にあるショッピングモール「Park Lane of CMP」は、この技法を用いて設計され、実際に効果の得られた成功例である。このデザインを手掛けた建築家は、外壁のコンクリート装飾に1万5千個以上の鉢植えを使用した。この外壁は、緑化壁として現時点でアジア最大の面積を誇るという(0.2ha)。調査によれば、この規模の緑化壁であれば、1日につき200kgのCO₂を吸収し、150kgのO₂の産出が可能であるという。また、緑化壁は建物内の温度を下げる効果もあるので、エアコンの使用を抑えることもできるという。この結果、ヒートアイランド現象を緩和、解決する方法として、緑化壁は有力であるということの証明となるだろう。もう一つの事例として、台北の信義区役所では屋上緑化を行なっている。これらの事例につづくよう、多くの学校や企業、さらには住宅でさえも、屋上や壁面の緑化を行う計画があるようだ。

省エネや炭素削減は、日常生活の一部として行われていくべきことだ。実のところ、建物の壁面緑化の真の目的は、環境問題の解決や周辺環境の美化だけでなく、これを見た住民の環境意識を刺激するところにあるのだ。壁面緑化というアイディアを広めていくことで、灼熱の街は、快適な生活を送る、住みよい街へと確実に変化を遂げるであろう。

大都市保護地区の動的土壌パラメーターの環境アセスメント

VIZIRSKAYA Mariya

ロシア国立農業大学

今日、地球のどこを探しても、人の手の加えられていない自然のままの生態系を見つけることは不可能に等しい。今ではこのような自然の生態系を守ることは、私たち人類の大切な役割であると言える。自然生態系の調査は、様々な疑問を解決する良い機会だ。自然な生態系の残る地域で調査を行い、そのデータを分析することは非常に重要である。というのも、そうすることで、人間が及ぼす自然への影響の拡大を防ぐことに繋がるかもしれないからだ。また、この調査を通じて、人間の生活が土壌にどのような影響を及ぼしているのかを知ることができるのも興味深い。

調査の主な目的は、動的土壌パラメーターの調査と評価であり、さらに土壌への人為的な影響の結果を予測するものである。

調査対象地には、モスクワの北東部に位置する「Petrovsko-Rasumovskoe」という場所を選んだ。より詳しい結果を得るため、この調査対象地の中から 5 つの地点を選出した。これら 5 地点は、人為改編の影響が少ない自然であることを条件とし、丘の頂上や坂など、それぞれ違った形や角度の傾斜から選出した。

また、私たちは調査方法として物理学、物理化学、生物学的パラメーターという 3 つの部門から成る監視体制の方法を選択した。土壌水分、体積や密度、温度を測定する物理学的部門、pH や肥料の三要素 (NPK)、腐植質、陽イオン交換容量、加水酸度を測定する物理化学的部門、CO₂ 排出量、セルロース分解率を測定する生態的部門の 3 部門である。私たちは 5 月から 10 月までの 5 ヶ月間の調査を 3 年間実施した。

この調査の結果、採取場所によって特性が異なっていることが分かった。この違いは、土壌を構成している要素や水分含量によって生じているものだ。また、南西の斜面（ゆるやかな傾斜の斜面）から採取した土壌は柔らかく、流動型のリンを多く含み、陽イオン交換容量はあまり必要がなく、加水酸度も高くないということが分かった。さらに、pH、CO₂ 排出量、セルロース分解率は土壌の水分含量や温度に左右され、季節によって違いが生じることが分かった。その他にも、土壌の水分状態とそこに生息する生物活動の関係性を様々な天候条件別に見出すことにも成功した。

このように、私たちは時期や場所によって土壌が様々な変化を遂げるということを発見した。土壌の性質変化は、場所と水分含量に影響される。さらに、起伏のある土地からもサンプルを採取したところ、こういったエリアにおいて説明以上に土壌パラメーターに影響を受けていることが分かった。

韓国における気候変動に関するカーボンフットプリントラベルの普及促進

Inyoung LEE
国立慶北大学

カーボンラベルとは排出される温室効果ガスの総量を二酸化炭素排出量に換算することを目的としたものである。

ヨーロッパ、日本、アメリカではカーボンラベルシステムの導入が活発に行なわれている。食料品や飲料におけるカーボンラベルと比較しても工業製品へのカーボンラベルはさらに活発な普及活動が行なわれている。国内の農産物メーカーと水産加工メーカーそして流通業者もまた積極的である。

現実にはカーボンラベルシステムの結果とこのシステムを促進するための経済的誘因が低炭素網製品に対する消費者文化の拡大を導いた。

消費者に対し国内の農産物・水産加工メーカーに関する十分な情報を提供することにより、消費者を温室効果ガス排出がより少ない製品を購入する方向へと導くことができ、またこのような動向は国内メーカーの競争を促進することになるであろう。

さらに、活発に行なわれているカーボンラベルに関する環境情報により消費者は環境にやさしいメーカーを選ぶことになり、それだけではなく国内の食品関係者、特に農産物と水産加工分野において競争を促進させるだろう。

カーボンラベル制度は、低炭素製品の生産のみを促すというよりはむしろ、炭素削減経済への移行を促進することができ、それは炭素排出削減へとつながるであろう。

農業生産過程における炭素表示にはヨーロッパやアメリカで広く利用されているデータベースのようなものを確立するべきである。

カーボンラベルによる温室効果ガス削減は削減努力全体に貢献することになる。また気候変動改革の手法として、この特定のマーケティングの新しい必要条件は環境にやさしいものになるであろう。こういった観点からみて、消費者は自分たちが気球温暖化問題を解決するために関わっているのだと感じているので、企業が行なう“カーボンラベル表示”は地球温暖化を防ぐことにつながるであろうし、効果的なマーケティング方法になる。

しかし、知名度が低いために、このシステムが開始されて6ヵ月経過したにも関わらず、多くの人々はシステムの目的を知らないでいる。情報を開示して、炭素やカーボンラベルへの理解を広げていくことが最初に取り組むべきことのひとつなのである。

世界的エネルギーと環境危機の解決法 ーフィリピンの創造的取り組みー

Mary Grace V. BIROG

フィリピン大学ロスバニオス校

非効率な電力生産・供給を理由にフィリピンはアジアの中でも高コストかつ高エネルギー消費国の一つとなっている。エネルギー需要が急激に増加しており、温室効果ガス(GHG)排出の半分以上はエネルギー分野に起因していると考えられている。過度の大気汚染は地球温暖化の一因となっており、深刻な環境問題を引き起こしている。(地球規模の気候変動:国と地域の情報 2008 より)

様々な国際機関や国家機関そして地域機関がエネルギーと環境危機の問題に対応するために設立された。

フィリピンは国際的レベルではアース・アワーに参加した。2009年3月28日、照明を1時間消したことにより、国全体で1時間あたり611メガワットの電力を抑えることができた。これは省エネを実践し日常的な環境意識を生むことがねらいであった。

国家レベルでは、より効率的なエネルギー利用と資源保持を目指している。2008年に採択された再生可能エネルギー法では太陽光、風力、水力、バイオマスといったエネルギーの利用を奨励し、またこれらのエネルギー計画に投資している会社へ補助金を支給している。エネルギー効率化計画では電球型蛍光灯(CFL)の使用を促進し、温室効果ガス排出を抑制する照明方法に焦点をあてている。2000年に採択された生態的固形廃棄物管理法では固形廃棄物処理の削減、再利用、そしてリサイクルの実践に広範囲から取り組んでいる。1999年の大気浄化法は主に大気保全を目的としている。

地域レベルでは、国は住民に温室効果ガス排出の抑制に関して住民の潜在的可能性を發揮するようにと喚起している。ケンソン市の廃棄物処理機関ではパヤタス処分場(市北方にある廃棄物処分場)を制御処理施設に再建し、廃棄物からメタンガスを抽出し、代替エネルギーとして利用している。またネグロス島オリエンタル州の住民を対象として、固形廃棄物管理の実践と先導を学ばせるための場を提供した。ロスバニオスのプラスチック無利用計画ではすべての経営活動におけるビニール袋の使用を禁止し、バヨングという環境に配慮した伝統的なかごの使用への関心が再び広まった。

以上のような試みは、その成功と持続性が期待され、様々な問題を解決しようとする人々の結束力を強めると考えられている。

世界的環境危機に対する創造的な解決法

NGUYEN THI LAN Chi

ハノイ農業大学

とりわけ産業界における有意な経済発展は、人々の生活の質をあらゆる面で向上させてきた。しかし、経済発展に伴い環境危機は深刻化し、大きな問題となりつつある。地球は、ゆるやかではあるが確実に滅びつつある。オゾン層は劣化し、地球温暖化は以前にも増して顕著になり、干ばつ・飢餓・洪水・貧困・病気を引き起こしている。まぎれもなく地球は危険な状態にあり、私たちの生活は脅かされている。

環境を守るために何ができるだろうか。本発表ではいくつかの解決策を提案する。まずはこの環境危機を引き起こす原因をみていきたい。ヒトが全ての元凶であるということは否定できない。私たちは、どのような結果を引き起こすかという分別や配慮をしないまま、空気や水を汚染し地球を傷つけている。第一に、一酸化炭素や他の毒性物質は工場や車から排出され続けている。これは、ヒトの呼吸器へ悪影響を及ぼし、様々な種類のガンを引き起こしている。第二に、森林破壊も進んでいる。森林やジャングルが激減し、林冠が消失し、動物たちにとって安全な保護区域がなくなってしまった。さらには家庭・工場・病院から出される大量の廃棄物は処理されずに自然の中に捨てられている。

上記の課題に立ち向かうために個人や政府が実行できる効果的かつ創造的な解決法があると考えられる。第一に、化石燃料の代わりに波力・風力・太陽光などの代替エネルギーを使うべきであり、それはエネルギー量を減らすことになるであろう。第二は、汚染を低減するために環境にやさしい交通手段が提供されるべきである。第三に、消費者も環境にやさしい製品や有機栽培食品を買うことで環境を守ることができる。第四に、紙やガラスなどのリサイクルごみはリサイクル計画を向上させたり、定期的な回収事業を行うなど政府による支援が必要とされている。第五に、教育がこれらの地球規模の課題に取り組むカギとなる。人々は、自然環境の生命力を学ぶべきであり、これを侵害する者には厳しい政策をもって規律を守らせなければならない。

私たちの生命は、私たちの手に委ねられている。地球は私たちの知らず知らずの無責任な行動によって傷つけられている。したがって、私たちは住んでいる地球に与えた憂慮な影響に責任を持たなければならない。

新しい課題への直面 —ペルーにおける環境政策とその解決法の実施—

Lucila Nathali PINTO CIEZA

ラ・モリーナ国立農業大学

ここ数年、発展途上国であるペルーは、好ましくない環境政策を行なってきた結果としていくつかの深刻な環境問題に直面している。これらの問題は、鉱業のような採掘活動によって引き起こされると思われがちだが、それが全てではない。他にも、固体廃棄物管理の悪さや、都市では急速な自動化の発達に対し規制が追いつかないという問題もある。一方で、森林破壊は繰り返されている。

しかしながら、ペルーは新しい環境省の発足によって、環境政策の転機を迎えている。何年もの間、政策は効果を上げられなかったため、国民にとっても深刻な問題が発生している。ペルーは生物多様性と文化に恵まれており、これらは保護、保全されていく必要がある。私達には、日々直面している問題の解決法を生み出し、実践していく能力がある。そしてこれは、直接的であれ間接的であれ私達 1 人 1 人が関係していることなのである。

今日では、環境問題や社会的責任に関する新しい動向がある。環境省は設立 1 年目にあたる 2009 年 6 月に国の環境政策を発表した。この政策は、ペルーの持続可能な発展を達成させるために、ペルー国民、民間団体や公共団体も巻き込むこととなる。これは大きな一歩ではあるが、まだ進むべき道のりは長い。

私たちの課題は、全ての問題を好機と考えることにある。ここ 2-3 年前からペルーは環境問題に対する新しい科学技術において非常に魅力的な国の一つである。京都議定書の一部であるクリーン開発メカニズム (CDM) は環境問題の解決法に積極的な役割を担っている。2009 年 5 月にスペインで開かれた炭素博覧会によると、ペルーの 150 件の CDM 計画におよそ 100 万ドルの投資が集まっており、分野も再生可能なエネルギー、バイオマスや生物燃料、森林など多岐にわたる。

この分野での最初のプロジェクトの一つとして、ウアイコロロごみ処理ガス再生プロジェクトがある。このプロジェクトは、固体廃棄物から排出されるメタンガスを回収し、ガスに変換するというものである。排出されたガスは認証されており、国際的排出権市場で売買される。森林再生に関連したプロジェクトもある。有名な例は、ペルーの北に位置するピウラという地域のプロジェクトである。特別な植生をもつこの地域で実施された事実上、初のプロジェクトである。

学生として、私達には重要な役割がある。私達は解決法の一部を担っているのだ。最も貴重である資源を保護するために、私達自身が環境保全プロジェクトをたて、様々な分野に応用していくことができるのではないだろうか。

人工的環境における景観保護

David SCHUHWERK

ヴェイエンステファン応用科学大学

生物多様性を保護していくことは環境にとって非常に重要なことであると同時に、現在と未来にわたり人類への生産可能性も保証している。それゆえに、地球上の資源の中には、私たちにとって必需品であるという意味だけではなく、人類活動によってすっかり変化した景観と同じように自然と景観を進化させてきたものもある。

多くの人が驚くかもしれないが、中央ヨーロッパのような人口密集地域において、ごくわずかではあるが最も貴重な生息地がまだ存在している。その生息地は特別な特徴をもっており、固有種が存在し、生物多様性と美的価値を備えている。この発表では、自然林と人工的森林景観との関係性について述べる。中央ヨーロッパ、特にドイツではこのような関係性の中で森林群集が自然に構成されていることに注目したい。

一方で、自然に進化していった森林群集に目を向けてみたい。例えば、セイヨウブナ森林群集 (*Fagus sylvatica* – *Fageta*) である。ヨーロッパ大陸西部において優勢を占めている生物種であり、多種多様な生物が結びついている。多数の野生種の中には約 5000 種の昆虫が存在し、1400 本ほどの枯死木には甲虫や多種多様な菌類が共生している。独特で特有のいくつかのブナ群集は FFH 指令 (Flora, Fauna, Habitat の頭文字をとって生息地指令と呼ばれる) または Natura 2000 と呼ばれている法案の重要な要素となっている。これは EU 連合地域において広範囲にわたり土地を保護する環境保護ネットワークである。ドイツには貴重で価値ある生息地を保護する法律制度もある (バイエルン憲法第 13 条自然保全の項)。該当する地域の例として、特定高山森林地域、水辺地域、泥炭地域がある。さらに、枯死木構想やバイエルン地方の森林企業による自然保護計画のように興味深い取り組みもある。

他方で、人為的な土地利用によりつくられた森林景観を理解することも大切である。人工的に作られたにも関わらず、これらの特定地域や群集にはしばしば希少種や絶滅危惧種が生息しており、重要な生息地と構造をなしている。中央ヨーロッパの文化的景観は 20 世紀までの農業による土地利用法に大きく影響を受けており、伝統的に混作された果樹園や乾燥草地などを例とするように極めて生物多様性に富んだ生息地とビオトープを生み出した。

こういったビオトープを管理する重要な代替戦略や手段は、保全の成功や保護努力に必要な不可欠である。ビオトープの管理、自然保全協定、伝統的な形態の森林牧草地、動的な自然進化の促進は重要な戦略である。

よって、中央ヨーロッパでは様々な段階における保全保護協定と戦略の組合せによってのみ保護すべき景観の持続的保全は保証されるであろう。

キャッサバー世界危機の解決ー

Pattaranat WUTTIWAI

カサセート大学

タイは世界でも有数のキャッサバ（イモノキ属の熱帯低木、芋はタピオカの原料）とキャッサバ製品の輸出大国であり、ナイジェリアとブラジルに続く世界で3番目に大きいキャッサバ生産国と位置づけされている。また、タイは世界のキャッサバにおける品種改良・作付け・生産および貿易の先進国といえる。キャッサバはタイの重要な貿易製品の一つであり、チップス、ペレット、でんぷん、グルタミン酸ナトリウム（化学調味料）、クエン酸、医薬品、紙、ベニヤ板、繊維産業など食料や飼料、製品の原材料として使用されている。さらに重要なことは、世界の食料及びエネルギー危機に直面する中、キャッサバはエタノールのように再生可能エネルギー産業での利用が可能である。

世界が食料とエネルギー不足に直面している現在、食料とエネルギー源の両方で利用できるキャッサバは、確実にこの不足を軽減する緩衝物や代替品となるであろう。成功の鍵はキャッサバの価格を安定させることである。つまり、原材料コストの削減やバイオ燃料の生産を推進する政策に重点を置くべきである。これにより、価格の安定化を図ることができ、より高度な技術革新によって新製品を作ることができるであろう。

政府は、食料・エネルギー危機の影響について対処する一義的責任がある。つまり、キャッサバの研究や発展のほかにも栽培から収穫、生産、貿易まで様々な生産段階におけるキャッサバの発展を全面的にサポートすることで食料・エネルギー・環境へのアクセス方法や有用性を高めるための助長環境を保証する責任がある。

この発表では以下の5題について論ずる。

- ・ 飼料と食料として、いかに農作物であるキャッサバ製品を利用するか。
- ・ タイのキャッサバ生産は、新世紀の代替エネルギーとして十分な供給ができるだろうか。
- ・ タイはキャッサバ生産において、どのような環境に優しい技術を利用できるだろうか。
- ・ キャッサバ生産に対するタイ政府の現行政策。
- ・ タイのキャッサバ生産を維持するための MIS 技術（経営情報システム）利用における将来の方向性と挑戦。

エコニュートリションーインドネシアの経済および健康状態を改善する安全・持続的かつ環境に優しい食料供給の統合的アプローチ

Yoghatama Cindya ZANZER

ボゴール農業大学

エコニュートリションとは、学際的な科学の専門分野のひとつである。また、健康や環境、社会、経済に対する栄養の影響力について特別な配慮をしながら、栄養学全体を網羅している。

このように、エコニュートリションは地球規模の食料生産、その過程、貿易、消費の重要性を扱う新しい栄養学の分野である。また、エコニュートリションは生産過程、収穫、その維持、貯蔵、輸送、加工、包装、貿易、流通、調理、配合や食料消費、また材料の廃棄物投棄等全ての食料連鎖の要素を含んでいる。

しかし、農業の産業化や家畜の大量生産は環境や健康に様々な悪影響をもたらしている。食料の品質は環境状況により決まるが、同様に環境は食習慣の影響を受けている。

調査によると、エコニュートリションを基盤とした食事は、環境を保護し、汚染を軽減させ、地球温暖化を最小限に抑えることに非常に適していることがわかった。環境や健康の恩恵を最大限受けるためには、地域で生産された旬の作物や有機栽培作物を消費するべきである。

2004年には全人口が二億一千万人を超えたインドネシアは発展途上国の一国として、農業や有機資源、栄養状態、健康状態、水、エネルギーや環境など多くの複雑な問題に苦しんでいる。

つまり私達は持続可能な食料供給のために統合的アプローチとしてエコニュートリションを実践するべきであり、それはインドネシアにおける健康状態の改善と国家全体、地域、家族、個々の食料保障を維持することにつながるのである。

この目標を達成するために、政府や栄養学の専門家達は明確な政策を通じてエコニュートリションの原理を公に広め、プロ農家の持続可能な農業戦略を実施するべきである。

キーワード：環境栄養、環境、有機農業、栄養不良、持続性

(非) 創造的な大学
—21 世紀における改革と持続可能性モデル—

Andrea MORGAN

ブリティッシュコロンビア大学

過去数年、ブリティッシュコロンビア大学（以下 UBC）の学生や教職員は住宅開発や破壊から UBC 付属の農場（以下 UBC ファーム）を守ろうと闘ってきた。農場の重要性は数え切れないほどの理由があるのだが、最も根本的な理由はこの農場が私たちの将来そのものだということである。24 ヘクタールの広さがあり、CSFS(the Center for Sustainable Food Systems)は全ての世代や人種、さまざまな社会的経済的階級の人々やバックグラウンドをもつ人たちの野外教室や研究場所となっている。豊かな畑と生い茂る森に囲まれて、革新的な教育や研究、学習やコミュニティ形成のネットワークが無限にあり、総合的に学べることがこの農場の要である。あらゆる階層の人々が作業や理論的かつ実用技術をもとにつくられる豊かな景観やまた社会的難問を扱うのに必要な知識・経験の習得に没頭している。あらゆる場所が「食」とつながっており、誰もが身近に感じることでできるので、UBC ファームではこのような複雑な難問を理解し、論じることが可能なのである。

農場の中心的な活動は食料生産と農業であるが、工学や医学、植物学から教育、数学、人文学まで、14 の学部や各分野の専門家が教育課程や研究のために UBC ファームを利用している。このような多様な関心に応えるために CSFS では、生態学システムと社会経済システムの両方に対して責任があると認識しており、全ての活動やプロジェクトにおいてシステム手法を採用している。大学との特殊なつながりや都心にある広大な農村という立地条件から UBC ファームは、さまざまな属性における持続可能性の縮図と実演モデルを試す絶好の場所である。

しかし、この素晴らしい財産は、最近まで UBC やバンクーバーの権力者によって見落とされ、損なわれ、価値のないものと見なされてきた。今日、世界は気候変動や食糧安全保障、環境破壊や経済破綻、健全な地域社会の崩壊などが懸念され、話題となりつつある。UBC ファームは最前線の実習現場として、また直面するこれらの問題に対し自分たちが言っていることを実践できる理想的な場である。どうしたら豊かな国の主要大学が容易にこのような場所を築くことができるようになるのか？ どうしたら学部生が UBC の経営陣よりも UBC ファームや CSFS に大きな価値や可能性を見つけられるのか、また見つけようとするのか？農場存続のための UBC ファームと学生主導のムーブメントは、今日の世界の現実を表している。環境・エネルギー・食の問題を掲げる必要性は農業や環境の分野にとどまらず、これらの問題を専門的に扱う現場や研究室、大学でも尽きることは無い。これが意味するのは私たちが視野を広げ、他の専門分野の人々と知識交換をし、それを統合し、また積極的に参加し、「持続可能性」を実証することである。食や環境、エネルギーの問題に創造的に取り組むということは、教育者、学習者、仲間、主張者、ボランティア、活動家、そして政治家になるということである。それは広い心を持ち、よく働き、リーダー的存在になるということである。この問題は自分だけのものではなく全ての人の問題なのである。

地元産の食材による食料・エネルギー・環境危機への解決法

Alexandria Nicole HENRY

ミシガン州立大学

現代の消費者は自分の食べる物のことを食卓に並ぶずっと前の段階から興味をもっている。自分の口に入るものが何処で、どのように栽培され、どのような経緯を経て冷蔵庫までたどりつくのか、またその作物の生産が環境にどのような影響を与えてきたのかについて知りたいと思っている。生産者は、既存技術を駆使しながら世界的な食料・エネルギー・環境の危機に対して積極的な解決策を行なっている。つまり消費者のより近くで作物栽培を行っているのである（地産地消運動と呼ばれている）。地元産の作物は消費者の近場で生産されているため、輸送費や時間が削減できる。輸送時間の削減は、炭素排出の低減、石油消費量の削減、また作物の栄養価を強化することとも関係する。これは消費者、生産者、環境に利益をもたらすことでもある。

従来の食料生産方法は世界的なエネルギーと環境の窮状を増幅させる。典型的な野菜の一つであるニンジンアメリカ人の食卓に並ぶまでに約 1,838 マイルも旅をする。これは最北端のメイン州から最南端のフロリダ州までと同じ距離である。しかし、もし作物が消費される場所の 20km 以内で栽培されているとしたら、環境への費用負担は 23 億ポンドから 2.3 億ポンド（約 3.5 兆円）まで毎年削減できるであろうと統計学者は推測している (Pretty and Lang, 11)。地元での食料生産は炭素排出や石油消費量を削減することができ、地球温暖化の流れを引き止めることになる。

一方で世界的食料危機とは、増え続ける人口を養うという挑戦だけでなく、世界中の人々に安全な食を供給することも定義されている。作物の長旅は環境に悪影響を与えるだけでなく、作物の栄養価値をも激減させる。研究者たちは「作物の輸送時間が長くなればなるほど、その作物の栄養価は減少する」と述べている。長距離用の作物は、熟す前に摘まれてしまうため、潜在的な栄養が最大限に利用されることはない。それゆえに、輸送時間が短くなればなるほど、また農場から食卓までの輸送の時間が速くなればなるほど、作物の持つより多くの栄養価を消費者に提供できる。さらに、消費者のより近くで栽培された作物は、食料安全という点において汚染や破損などの可能性を減らすことができる。

地元産の作物に圧倒的な利益があるという事実を受けて、ますます多くの生産者が農業システム (CSA s) を支援する生産者市場やコミュニティーに参加するようになっており、その数は世界的に増え続けている。大企業 (Wal-Mart や Meijer のような地域のスーパーマーケットのチェーン店) でさえ、消費者の「地元産を買う」という要求を感じ始めている。世界中の地域の農業従事者は、石油消費量削減や炭素排出削減のために、そして消費者に近場の食料を提供するために、地元栽培を行なっている。世界中の農業従事者は世界的食料・エネルギー・環境危機を解決する為に小規模ではあるが消費者の身近で栽培するという昔からの生産方式を利用している。

世界的持続可能性をめざす革新的思考創造のための架け橋

Jonathan Paul WIITA

ミシガン州立大学

水は生命をはぐくむための必要不可欠な資源であり、またこれまでどのように利用されてきたかも重要である。地球は陸地 30%、海 70%で構成されている。過去 100 年間に水の使用量は 6 倍に増加、これは人口増加率の 2 倍にあたる。世界中で 5 人に 1 人は安全な飲料水を確保できていない。しかしながら、地球上には私達が必要とするだけの十分な量の水がすでに存在している。つまり問題は水資源の枯渇ではなく、管理と利用法なのである。未来を見据えて、各国が農業・環境政策のもっとも重要なものとして、水の役割を認識することは非常に重要である。なぜなら水は人類の生存と繁栄において極めて重要な変わりやすい性質のものだからである。この問題や似たような諸問題は過去の方法に頼るのではなく、未来のために革新的方法によって改善される必要がある。

持続可能性とは世界中の全ての人々のためのムーブメントであり、見返りとして消費者という立場で全世界に利益をもたらす助けになれる。アメリカ合衆国政府は経済的・社会的責任を果たす分野として「グリーンマーケット」を創設し、また認定している。重要なことは天地創造と新たな対話へのパラダイムシフトである。人類は何世代にもわたり価値の創造と価値の獲得を目指し、知識の習得をしてきた。そしてこの潜在的能力は、今も世界中に存在する。

今日、世界の相互の結びつきはますます深まりをみせている。これは技術の飛躍的進歩によるもので、それにより我々は膨大なデータの管理をし、理解することができるようになったのである。新しい手法と技術を利用してデータを有効活用し、より優れたシステムを作り出すことも可能となった。例えばシックスシグマ戦略の利用により、多くの団体組織では水に対する見方やその使用方法に変化が見られた。また産業分野において欠陥品や廃品をなくすことや、将来役立つ新システムや既存ビジネスの構築のために利用されている。

様々な分野において、我々人類は変化をもたらし、革新を進めるための知識や技術を備えている。本発表の目的は、農業・エネルギー・環境の分野において私たちそれぞれがもつ利害について新たな対話を始めることにある。また、地球市民として以前は解決が困難だった分野においても、これらのマクロ問題を解決するために、どのように変化をもたらし、知識や技術を活用するのかを討議する新たな対話を始めることが重要である。

そこには産業分野と研究分野の隔たりを埋める架け橋が必要である。この対話を始めるきっかけの一つの方法として、水資源の管理という観点が考えられる。さらに、どのようにこれらを結び付けるのかという考えの転換が要求される。ある特定の産業や研究の提携だけではなく、全ての知識ネットワーク、スキルセット、技術的解決策に対して開かれるべきなのである。知識を共有することで、より多くの問題に取り組む可能性が広がり、ある一国だけやるのではなくグローバルな取組みに対し創造的な解決法を見出すことができるであろう。