広告特集
企画・制作
朝日新聞社メディアビジネス局

アグロエコロジーと、1000分の4 土壌イニシアチブ

地球環境保全と食料安定供給に果たす農業の役割とは

気候変動の緩和と地球環境保護のため、仏政府が主導し、日本を含む30以上の国や機関が共同で取り組む「1000分の4 土壌イニシアチブ（※）」。土壌に炭素を多く取り込むことで、温室効果ガスの排出が抑えられ、農業の生産性向上につながる。日仏の研究者によるそんな研究報告と、生産現場での取り組みの事例を踏まえ、農業の役割と可能性について考えるフォーラムが、東京農業大学と仏大使館の共催で行われた。

※世界の土壌炭素貯留量を毎年1000分の4ずつ増加させることで、温室効果ガスによる環境への悪影響を抑制しようとする取り組み。

あいさつ

東京農業大学　学長
高野克己

仏政府が主導し、日本を含む30カ国以上が取り組む「4／1000イニシアチブ」において、農業が食料生産はもとより、地球温暖化の抑止にも大きな役割を果たすことが明確になってきました。本フォーラムが、地球の未来について考える有意義な機会となることを願っています。

駐日フランス大使館 大使（ティエリー・ダナ氏）
H.E. Mr. Thierry Dana

現在、日仏両政府や研究者、農業生産者など多くの人たちが、温室効果ガスの排出削減と気候変動の緩和に取り組むことが急務であるとの認識を共有しています。本日のフォーラムが、農業の担い手を育てる東京農大で開催されることは大変心強く、大きな意義があると思います。（代読）

農林水産省 大臣官房　技術総括審議官
西郷正道氏

世界の温室効果ガス排出量で、農業活動や森林減少など農林業・土地利用に由来するものが4分の1を占めています。農水省では、土づくりを通じた地球温暖化防止効果の高い営農活動に支援を行うなど、食の安定供給や環境の保全に役立つ取り組みを進めていきたいと考えています。

環境省　大臣官房審議官
森下 哲氏

COP21で採択されたパリ協定は、産業革命以前からの地球の平均気温の上昇を2度未満に抑えることを目標にしています。環境省では、2050年までの長期的展望のなかで温室効果ガス削減に向けたわが国の戦略をまとめ、今年度中にみなさまに提示することをめざしています。

講演 1

食品安全と持続的開発への挑戦
アグロエコロジー的解決策とは

フランス国際開発農業研究センター顧問・オタワ大学客員教授
Dr. Etienne Hainzelin（エティエヌ・エンズラン氏）

かつての農業は、大気や水の質を守り、緑を維持して炭素の増加を抑制するなど、自然のバランスを適正に保つ役割を果たしていました。しかし現在の集約的農業では、こうした農業本来の役割が失われています。

アグロエコロジーとは、生態系の多様性をもう一度農業に取り入れようとするパラダイムの転換です。私たちの機関では、仏国内外でさまざまな取り組みを実践してきました。ブラジルのアマゾン川流域では、土地の耕起を減らし被覆作物（風雨による土地の浸食を防ぐために植える植物）を利用することで収穫量を大きく向上させました。アンティル諸島では、バナナと一緒にスティロサンテス属などの有用な植物を植えることで、農薬の使用を減らしながら収量を増やすことに成功しています。こうした方法では、化学肥料や機械を動かす燃料の使用を減らせるため、農家の経営を圧迫しない点もメリットです。

農業は時代遅れの古い産業だと思われがちですが、アグロエコロジーは地球温暖化や食料安全保障、人々の健康増進など、多くの問題の中心に据えるべきものだと考えています。

講演 2

1000分の4土壌イニシアチブと
アグロエコロジーについての研究、新手法や知識の共有

フランス農業経済・獣医・森林研究所 所長
Dr. Marion Guillou（マリオン・ギュ氏）

土壌には大気の2～3倍の炭素が貯留されていますが、都市化や森林破壊により、その量は年々減り続けています。そしてもちろん、このことは地球温暖化による気候変動にもつながっています。

マッキンゼーの試算によると、費用対効果の最もすぐれた地球温暖化抑制策は農業を活用することです。IPCC（国連気候変動に関する政府間パネル）でも、農業の方法を変えることで温室効果ガスの排出は20～60％削減できるとしています。

たとえば私たちが実践した「アグロフォレストリー」の取り組みでは、植樹をし、その樹間で作物を育てることで、土壌炭素が増えただけでなく作物の収量も60％増加しました。農家の参加を促すには、ただ環境のためというのでなく、農家にとってもメリットのある取り組みであることが大切です。

「4／1000イニシアチブ」を達成するには、科学技術の進展、農家の実践、そして政治や公共政策によるサポートが不可欠です。さまざまなステークホルダーの力を結集し、みんなでこの取り組みを成功させられたらと思います。

講演 3

気候変動の緩和と
持続的な食料生産のための土壌管理

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 農業環境変動研究センター 気候変動対応研究領域 土壌炭素窒素モデリングユニット長
白戸康人氏

炭素は、大きく分けて土壌と植物、大気という三つの場所を循環しています。農地では植物がとどめている炭素量はほぼ一定ですので、土壌の炭素を増やせば大気からは減らせることがご理解いただけると思います。

有史以来、人間の活動により多くの炭素が土壌から大気中に放出されたと考えられています。その総量は、産業革命以後の化石燃料使用によって増えた炭素量の2倍にも上るそうです。もちろん先史時代とは比較にならないほど人口が増え、食料生産の需要も高まっているのですべてを元に戻すことはできません。しかし、そのわずか数分の一でも土壌に返すことができれば、大きな変化をもたらすはずです。

いかにして土壌への炭素のインプットを増やし、アウトプットを減らすか。緑肥（収穫せずそのまま田畑にすき込み肥料とする植物）や、不耕起栽培といった方法がその一例です。炭素の貯留量を増やすことは、土壌の質と生産性を高め、農家の収益安定にも貢献します。温暖化対策のなかで農業にもメリットのある方法として、今後の広がりが期待できると思っています。

ケーススタディー

世界と日本での実践、研究事例

志和地弘信

フランス国農業省農業専門官・国際連合食糧農業機関（FAO）アグロエコロジー専門官
Mr. Rémi Cluset（レミ・クルゼ氏）

中西康博

東京農業大学 国際食料情報学部 国際農業開発学科 教授
中西康博

レミ・クルゼ氏

講演の後、3人の識者が研究報告や自身の経験を踏まえた提言を行った。

クルゼ氏は、FAO専門官の立場で、アグロエコロジーとは科学研究や社会的運動を含む総体であり、農場での活動はその一部にすぎないことを指摘。社会全体として取り組むことの重要性を語った。中西教授は、沖縄県宮古島などでの研究を踏まえ、化学肥料の使用により炭酸塩岩の溶解が進み、二酸化炭素の大気放出が増えている実態を報告。農地での施肥の時期と、二酸化炭素の増加時期が一致することを数値を交えて説明した。志和地教授は、ブラジル・トメアスーでのアグロフォレストリーの成功事例を紹介。この方法は、病害による作物の壊滅的な打撃を防げること、そしてブラジルに多い小規模農家でも安定的に継続していけるメリットを語った。

パネルディスカッション

フランスと日本の農業関係者による議論

司会
東京農業大学 応用生物科学部 生物応用化学科 准教授
加藤 拓

パネリスト
フランス農業経営者（ピエール・ピュジョス氏）
Mr. Pierre Pujos
日本農業経営者
佐藤裕一氏／**大嶋康司**氏／**エティエヌ・エンズラン**氏／**マリオン・ギュ**氏／**白戸康人**氏／**レミ・クルゼ**氏／**中西康博**／**志和地弘信**

加藤　日仏3人の農業経営者を迎えて討論を進めていきましょう。初めに自己紹介をお願いします。

ピュジョス　私は約20年前に営農を始めてしばらく経った頃、嵐で耕作地から土壌が流出するという経験をしました。種ならまけばいい、作物はまた育てればいいですが、土壌は私の仕事の根幹であり、これがなければ農家は存在できません。それ以来、私の関心の中心は土壌になりました。なるべく耕起をせずに土壌の機能を維持し、現在はひとつの畑になるべく多様な品種・作物を育てるようにしています。

大嶋　私は東京農大の卒業生で、茨城県で稲作中心の経営をしています。有機栽培と県の認証制度である減農薬・減化学肥料栽培で、約30品種の米を育てています。米もパンや麺類のように、食べ方に合わせて選んでほしいというのが多品種を育てている理由です。

佐藤　北海道の十勝地方で小麦やバレイショ、マメ類などを生産しています。私もピュジョスさんと同じで、一番力を入れているのは土壌管理です。ミネラルバランスを常に注視しながら、より健全で病気になりにくい作物を育てています。

加藤　ピュジョスさんがひとつの畑で多品種の麦を同時に育てるというので驚きました。日本では出荷時に品種が混ざらないよう厳重に管理するのが普通だからです。

ピュジョス　ぜひ日本でも水田で品種の違う米を混作してみてください。どんな病気に強いか、どんな栄養が必要かということは品種によって違うので、補い合って生産性が上がるのではないかと思います。

加藤　今のお話を聞いても、アグロエコロジーというのは従来の農学とはずいぶん違うと実感します。状況によって毎回違うイノベーションの方法を見つけることが大切で、マニュアル化はできないからです。

クルゼ　たしかにアグロエコロジーの定義は多様で、しかも技術の進歩により刻々と変わっています。

ギュ　ピュジョスさんの農場では、効果的な種まきのためにGPSも使っているそうです。こうした近代的ツールを使うこともアグロエコロジーにとっては重要です。決して古い農法に戻るのではなく、私たちは21世紀のやり方でそれを実践すべきだと思います。

エンズラン　アグロエコロジーは、気候変動も食糧問題も、すべてを解決する万能の方法ではありません。しかし、私たちに考え方の転換をもたらしてくれる。生態系を重視し、その力を生かしていくことの大切さに人々の目を向けさせる。それが一番の価値だろうと思います。

加藤　アグロフォレストリーのような新しい方法を日本で根付かせていくにはどうすればいいでしょうか。

志和地　一例ですが、食品にも「エコフード」のマーケットがあればいいのではないでしょうか。あなたの食べているものは環境にやさしい方法でつくられています、ということを周知していけば、ハイブリッドカーのように理解も広まっていくと思います。

加藤　今日のテーマのひとつは土壌炭素をいかに増やすかということですが、日本はもともと土壌に炭素が多いので容易には増やせないですよね。

大嶋康司氏

佐藤裕一氏

ピエール・ピュジョス氏

加藤 拓

白戸　炭素の貯留を第一の目標とするのでなく、将来も農業を持続していくために必要なことは何か、それを考え実践していけば、土壌炭素についても良い状態を維持できるはずです。農業を中心に考えることで、いろいろなことがうまく回ると思います。

中西　化学肥料の使用により二酸化炭素の排出が増えることもあるので、できるだけ効率良く、使用量が少なくてすむ施肥の方法を考える必要があります。農業の役割と責任は大きいですね。

加藤　それでは、生産者のみなさんに今日の議論の感想をうかがいます。

大嶋　現在の日本の制度では、手間をかけて土壌に炭素をたくさん入れても、比較的簡易な方法でも、同じく「有機農法」と認定されます。たとえば農家の格付け制度などがあれば、生産者にとっては励みになり、消費者には商品選びの指標になると感じました。

佐藤　少し乱暴にいえば、丁寧に整地することをサボるだけでも、土壌の炭素を守る効果が大きいのではないでしょうか。できるだけ土壌の構造を壊さないことが、農家の常識になればと思います。

ピュジョス　アグロエコロジーに取り組んでから、私が機械を使う時間は以前の3分の1になりました。空いた時間は観察に費やしています。今は農業という仕事に新たな面白さを感じていますし、科学者・研究者との話し合いも大いに刺激になっています。

加藤　こうした取り組みにどれだけ国民的な理解を得ることができるか、食が生まれる場所への関心を高めていけるか。「4／1000イニシアチブ」の成功はそこにかかっていると思います。本日はありがとうございました。

総括

フランス農業経済・獣医・森林研究所 所長
マリオン・ギュ氏

国立研究開発法人 国際農林水産業研究センター 理事長
岩永 勝氏

この日の総括として、岩永氏は地球規模の課題を前に各国が連携して取り組むことの重要性を指摘。世界では今、自国中心的な言葉が支持を得やすい状況があるが、気候変動に対しては人々が立場を超えて協力し合う必要があると語った。

ギュ氏はそれを受け、「4／1000イニシアチブ」ではすでに各国政府の他、大学や企業、NPOなどが結集していることを紹介。「私たちは乗り越えていける」と未来への希望の言葉でこの日のフォーラムを締めくくった。

岩永 勝氏

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

TOKYO UNIVERSITY OF AGRICULTURE 1891
農125th Anniversary
人物を畑に還す

当日の講演資料はこちらからご覧いただけます。
http://www.nodai.ac.jp/news/article/127/