

基調講演

慶應義塾大学大学院
システムデザインマネジメント研究科

教授 林 美香子氏

キャスター・エコライフジャーナリスト
農都共生研究会会長
9月に開催された慶應大学大学院
生による北海道農業視察、10月12日
の農園体験ツアーの報告を含め農
業の需要性をシステムデザインマネ
ジメント的視点から講演。

農業とシステムデザインマネジメント

慶應義塾大学大学院
システムデザインマネジメント研究科

教授 林 美香子氏

慶應義塾大学大学院システムデザインマネジメント研究科と農都共生研究会との共催で開くことができたこのフォーラムに、たくさんの方々にお集まり頂いたことを、本当に嬉しく思っています。札幌在住のまま、月に1回か2回、大学でゼミを担当したり、講義を担当したりしています。今日はその講義の内容なども紹介していくと思っています。「農業とシステムデザインマネジメント」というテーマでお話をすすめていきます。

最初に慶應のシステムデザインマネジメントの目指すもの。この4月にできたばかりの大学院ですが、社会や技術システムの再構築、多様な視点の人たちが集まって考えていくマルチングポット、また安全・安心・環境共生がテーマです。

さらにここでは単にプランを考えるだけではなく実践的な教育を行なおうというところに力を注いでいます。宇宙工学とか自動車工学の先生方がたくさんいますが、手嶋さんは社会の中核システムを考える担当で、私は環境とか農業をテーマにゼミや講義を持っています。

このシステムデザインマネジメントの中ではVモデルというのがキーポイント。いろいろな大きなシステムを分解して考え、そしてさらに統合して新たなシステムを生み出すことを目指しています。また、「木を見て森も見る」、「森を見て木も見る」、この両方を学ぶ大学院です。「木を見て森も見る」というのは構想・提言力をつけていくこと。さらに「森を見て木も見る」というのは詳細な設計力につけていくという考えです。

世界の食料生産量というのは1960年から比べるとおよそ2.5倍に増加しています。でもそれは農薬を投入



したり、機械化によるもので環境を悪化させている面もあります。世界の農地資源の状況をみると、農地面積は、そんなに増えてはいない。生産量が増えているというのは実は単位当たりの収量が増えているから。ところが最近になって世界の食料増産というのは鈍化してきています。それは小麦やお米、トウモロコシも昔のようにどんどんと収穫量が伸びる時代ではなくなっています。

食料の自給率、日本だけがほんとに低く、40%。フランスとかアメリカ、ドイツなども高い。イギリスはかつて低かったんですが、政治の力によって74%まで上がっています。日本も国が力をあげて頑張れば、自給率をあげることは可能だと思います。それから日本の食料の自給率、普通はカロリーベースで40%といわれていますけど、金額ベースでいうと70%という数字。穀物の自給率は27%と非常に低い。なぜかというと、牛肉とか豚肉を育てるための穀類をほとんど輸入しているからなのです。

フードマイレージという言葉も最近ニュースなどで紹介されていますが、食料の重量×移動距離で、単位としてはトンキロメートル。このフードマイレージに関して言うと、日本は世界一のフードマイレージ国。単にたくさん輸入しているだけではなく、世界の遠いところから輸入しているというのも理由です。日本の輸入相手国のフードマイレージを見ますと圧倒的にアメリカが多いですね。これはトウモロコシなどの穀類を輸入しているからです。またカナダからは小麦、そしてオーストラリアからは牛肉など、本当にいろんなものを輸入しています。

さらに最近、バーチャルウォーター=仮想水という言葉も聞かれるようになりました。農畜作物の輸入というは、輸出国で生育にたくさんの水を必要とするのです。つまり水を間接的に輸入しているようなもの、間接的な水の必要量です。アメリカとそしてオーストリアからたくさんの水、バーチャルウォーターを輸入しているということがわかります。これは穀類をたくさん輸入しているからです。

日本の農業の問題点、たくさんあるのですが、大きく3つを考えます。ひとつは化石燃料に依存した農業。今年2008年は石油が値上がりしたこと也有って、このこともずいぶん報道されました。また耕作放棄地が増えている。北海道の場合は全国よりも、耕作放棄地が少なめとはいえ、やっぱり増えてきています。さらに農業者の高齢化とか後継者不足、担い手不足、この3つが大きな問題点と考えます。今日はこの中でも化石燃料に依存した農業ということでいくつか紹介します。

まず化学肥料の使用なのですが、1haあたり日本では110kgの化学肥料使っているといわれています。これは世界平均に比べると2倍以上。北海道の場合は他府県の半分くらいと言われていますから、世界平均に近い数字です。さらに農業の機械化。人手不足を解消するための機械化ですが、ものすごい石油を使っている訳です。さらにこれは日本独特なのですが、季節感の無い作物、加温するハウス栽培がものすごく多いですね。例えばクリスマスのケーキ。ドイツのケーキはパンのような地味なケーキですけれども、日本のクリスマスケーキはいちごのショートケーキでなければ売れないとくらい、みんな冬なのにいちごが大好きという国になってしまっているようです。

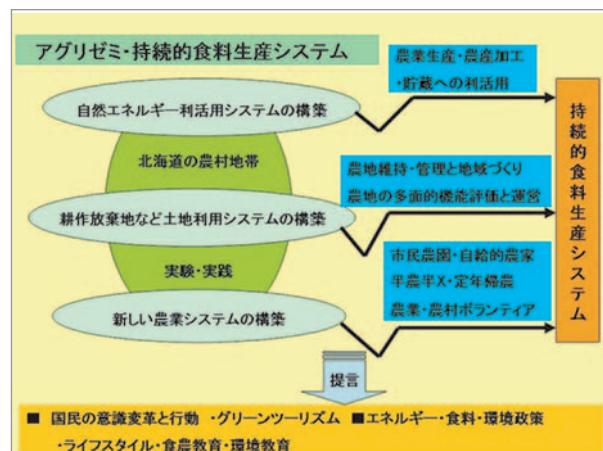
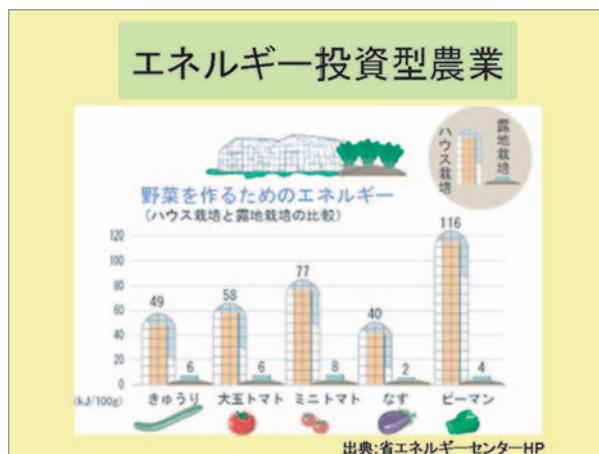
農産物の生産投入エネルギーは、お米の場合で

3196kcal。もちろん太陽の力、土の力、水の力でお米を育てていますが、光熱、肥料、農薬、農機具などいろんなエネルギーを使っています。こうしたお米に比べると馬鈴薯とかサツマイモは、エネルギーが少なくても実ります。今年は国際イモ年ということでイモに感謝しよう、イモのすばらしさをもっと知りたいという年でもあるんですが、もし日本で輸入が途絶えてしまったら、私たちはこうした馬鈴薯とかサツマイモで生きのびていかなければいけないという現実もあります。

それからエネルギーの投資型農業ということで、ハウス栽培と露地栽培を比較すると、キュウリでもトマトでもナスでもピーマンでも加温型のハウス栽培というのはものすごいエネルギーですね。お米の場合は、1950年から1974年を比べるとエネルギーの投入は5倍以上のにも関わらず、算出エネルギーは1.5倍になっただけ。ものすごいエネルギーを使っているのが今の日本の農業です。

そうした中で新しい農業の必要性を私は訴えています。環境にできるだけ負荷を与えない農業、そして耕作放棄地を増やさない工夫、さらに新しい農業システム。こうした3つを駆使することで持続可能な農業ができるかなと思っています。これをアグリゼミ、農業を考えるゼミの中で、学生たちに話しています。自然エネルギー利活用システムの構築、耕作放棄地などの土地利用システム、それから新しい農業システムの構築、これを北海道の農村地帯で実験や実践ができるかなと考えています。

自然エネルギーに関しては農業生産や加工、貯蔵への利活用、また耕作放棄地に関しては農地を維持するため管理するための地域づくり。そして農地の多面的な機能の評価と運営、これはグリーンツーリズム



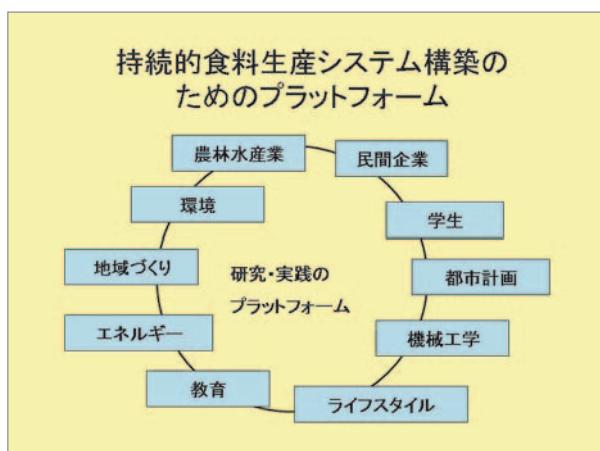
などにも通じるもので。農村に行くとゆったりできる、癒されるというすばらしい力も利用していきたいと思います。

また新しい農業システムの構築としては市民農園を活用する、自給的な農家を増やしていく、半農半Xといって、農家をしながら他の仕事をする、あるいは定年後に農業をしてもらう。さらに農業や農村のボランティアなどを活用することで、持続的な食料生産システムができないかと思います。そして国民の意識を変えていったり、グリーンツーリズムを盛んにしたり、またライフスタイルを変えたり、食と農の教育をしたりすることが可能となっていくと思います。こうした新しい農業システムを考えるときには、日本はどうしても縦割りなんすけれども、農水省や農業者だけではなく、いろんな人たち、企業や大学、地域づくりやエネルギーなどの専門家と一緒に考えていくことが必要だなと思います。

例えば自然エネルギーの利活用システムですと、太陽光をもっと活用できないでしょうか。風力で言うと、デンマークは福祉の1つとして農村地帯に風力発電をとりいれているんです。農地で風力発電をおこすことで、農家へのお金がきちんと回るような仕掛けになっています。あるいは木質バイオマスとかバイオマス発電、さらにバイオディーゼルなどもっともっと利用できないかなと思います。

耕作放棄地などの土地利用では市民農園として利用していく、また休耕田に菜の花を植えて菜の花プロジェクトを立ち上げる、さらに飼育米で和牛を育てる仕組みも行なわれる様になっています。

新しい農業システムの一つですが、スローフードのメンバーでこうした市民による米作りのプロジェクトを立ち上げています。農家のみなさんのが指導があるからこそ

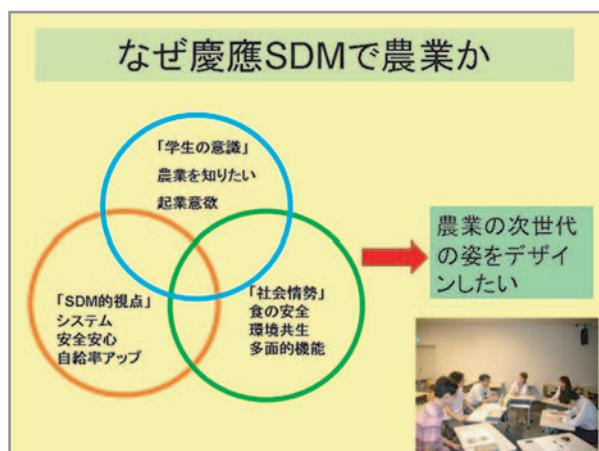


できるんですけども、1人あたり30kgづつの収穫をすることができました。またNPOによる農業も最近はおこなわれています。「えがおつなげて」という山梨のNPOですが、農村ボランティアによる農業。ここは最初農業ボランティアで募集したところ全く人が集まらなかったそうですが、農村ボランティアといつたら若者たちがたくさん来てくれたそうです。また企業が応援する農業のありかたというのも可能だと思います。

さらに、新しい農業システムとして、アメリカで始まったのですが、コミュニティー・サポートド・アグリカルチャー、CSAという仕組みがあります。これは地域住民から会員を集めて、農産物の生産経費をあらかじめ公表して会員には年間購入費を前払いしてもらう仕組み。地域住民と農家が支え合う新しいシステムですが、例えば長沼町のエップさんという農家がこのCSAを既に始めています。

もう一度、なぜ慶應のシステムデザインマネジメントで農業かということをお話します。都会の学生たちは農業のことを本当に知りたいと考えています。また、農業で起業できないだろうか、儲かる農業ができるんだろうかとも思っています。SDM的に見ると農業を一つのシステムと考えて、新たな農業のあり方を模索しています。また安全、安心とか自給率アップのためのシステム作りができるだろうか。環境と共生していくにはどうしたらいいか。農業が持つ生産だけではない教育力だとか癒しの力を利用できないだろうか。農業の次世代の姿をデザインしたいということで今6人の学生たちと一緒にゼミで勉強をしています。

このアグリゼミでこの秋に北海道の農業視察をしました。3日間だったんですが、千歳の花茶というアイスクリームのおいしいお店、それから私は6月からホクレンの



員外監事になりましたので、長沼の研究農場にも行きました。ふれあい農園みたむらで農作業を体験し、聞き取りもしました。また栗山の上田農園に泊まらせてもらいまして、そこで交流の機会を持ちました。翌日には栗山のハサンベツや、雨煙別で地域づくりの視察。砂川の北菫楼でおいしいランチをいただいたのですが、ここで農産物を利用したビジネスの聞き取りをしました。また滝川の中野ふあーむに行って農作業の体験と宿泊体験。13日には、町村農場でバイオマスを見学し、そして最後は長沼のリストランテクレスという大繁盛している農家レストランに行きました。ここは1日5回転する、土日には300人もお客様が来るということころで、学生たちはアグリビジネスとしてとても興味を持っていました。

由仁のふれあい体験農園みたむらの畑をお借りしてホウレンソウの種を蒔いてきましたが、学生たちは生まれて初めてだったので、とてもいい経験となりました。滝川の中野ふあーむではこういう風にトラクターなどにも乗せてもらって作業をしました。1袋30kgの肥料を持てない学生もいまして、大変苦労したのですが、体験してみるとることがすごく重要なと思いました。町村農場ではバイオマスの視察をしてきました。このアグリゼミの北海道の農場視察は北海道新聞が取材してくれたのですが、学生達にとっても、とても良い記念となつたようです。

さて、農都共生研究会では6月にフォーラムを開いた後、10月12日にバス1台をチャーターいたしまして、三田村さんの農園ツアーやしました。人参を掘らせてもらったり、本当に楽しいイベントになりました。9月に慶應の学生が種を蒔いたほうれん草が順調に育ちましたので、私たち農都共生研究会のメンバーで間引きをして、間引きした菜っ葉ちゃんとサラダにして食べたのです

由仁・ふれあい体験農園みたむら



が、すごくいい味でした。

普通だと農業体験をしておいしいカレーとかサラダを食べたらそれで終わりだと思うんですが、少し勉強もしようということで、ビニールハウスの中でチラチラムを開きました。このフォーラムでみなさんいろいろな意見を聞いたんですが、農村と都市が共生する交流することのすばらしさを体験者のみなさんから聞くことが出来ました。こういう活動を続けることは、とても重要なことを再認識しました。

慶應の日吉校舎で行われたSDMのポスター展では、SDM学部長の狼先生と、ちょうどいらしていたスタンフォード大学の石井先生が、「学生が農業を体験することは非常に重要だ」と言ってくれました。9月に植えたホウレンソウがとてもよく育ち、11月のポスター展の時には、学生達が自主的に考えて、アグリゼミでほうれん草の試食会を行いました。4種類の味でみなさんに試食して貰ったんですが、ほんとにおいしくて、先生たちやご近所の子供達も、たくさん食べてくださいました。そしてみんな「北海道のほうれん草、すごくおいしいですね。」と感激もしてくれました。

最後に、これは学生達のアグリゼミでのグループ研究としての取り組みですが、農業の4つの面から研究を考えています。政策面では農家の自立的経営とバイオマスエネルギーの利用推進のための政策、また環境面では都市型農業の多面的価値の効果分析、さらに都市農村交流時代における次世代バイオマスエネルギーシステムの構築、そしてビジネスとして、アグリビジネスのSDM的手法による分析と提案。この4つの修士論文を、今学生達が研究しているところです。

今日は「持続可能な農業を目指して」というテーマなので、最後にお話をさせてください。環境と調和のとれ

アグリゼミイベント



た環境保全型農業がこれからは必要になると思います。それには堆肥の利用による土づくりであったり、化学肥料を少なくしてちゃんと収量を確保できる技術の開発、化学農薬の低減の技術、また不耕起栽培といってあまり耕さなくともちゃんと作物が育つ工夫、こうした研究というのは今まであまりされていなかったのですが、ようやく始まったところです。ぜひ研究機関の皆様にはこういう研究に力を注いで欲しいなと願っています。さらに先ほどご紹介しましたがCSA、地域が支える農業のあり方というのもいろいろと研究して欲しいなと願っています。また実践も願っています。

昔はみんな循環型農業でした。これからは新しい時代の循環型農業である必要があると思います。従来型の循環型農業に、私はぜひ消費者も加わった新しい循環型農業でないかなと思っています。消費者が出した食品の廃棄物なども含めて、そうしたものが農地に戻っていくような仕掛け、これは江戸時代には行われていた訳ですよね。今日日本だとそんなの無理だよと思われがちです。例えば食品の廃棄物を運ぶにもエネルギーがいる、トラックがいるじゃないかという反論も聞かれます。でもドイツでは集落をトラックが回って、消費者の皆さんが出した食品廃棄物を集め、きちんとまた農村に戻す仕掛けがあります。さらにびっくりしたんですが、ニュージーランドでは集合住宅に下水とか水道と同じように、生ゴミを捨てる配管のシステムがあって、食品廃棄物を集めてバイオマス発電するような仕掛けがあるそうです。日本全体がいきなりこういう仕掛けは無理かもしれません、ぜひ実験的に実践していくって欲しいなと思います。

では最後にまとめの話をしたいなと思います。日本各地の農村地帯は、北海道と共通の悩みを抱いていま

す。農都共生による地域再生ですか、あるいは慶應の学生達が実際にやって感じた農業体験のすばらしさというのをもっと広めていいたらいいなと思っています。実際に都会の人が農村に出かけて行って感じること、交流をすることで農業の大切さを感じ、またそこで買い物しようという風にもなるんじゃないかなと思っています。どうしても農業というと農家にがんばってくださいという言い方が多くなるんですが、私は消費者もがんばることで北海道の農業はもっと元気になれると思っています。

最後に、紹介したいのが『食べ方で地球が変わる』という本。農民作家の山下惣一さんと東大の鈴木宣弘先生たちが書いています。地元でとれたものを食べることでCO₂の削減にも役立つ訳です。また、私たちが地元の農家のものを買することで地元の農家にお金が回って経済の循環にもつながります。もう少しそういうことを意識した消費者が増えしていくことも大切ではないかなと思います。こうした消費者が増えていくことで、持続可能な農業ということが本当に実現できるのではないかと思っています。今日は後半でこうした議論ができたらいいなと思っています。今日は本当に有り難うございました。

