



粮食与环境国际学术研讨会
日本と中国における食と環境に関する
国際シンポジウム

**International Symposium on Food and
Environmental Problems**



主办：江蘇省農業科学院
 総合地球環境学研究所
承办：江蘇省農業科学院糧食作物研究所
 総合地球環境学研究所中国環境問題研究拠点
後援：在上海日本総領事館

開催日：2008年11月1日
会場：江蘇省農業科学院学術報告廳
 (南京市鐘靈街50号)

粮食与环境国际学术研讨会

日本と中国における食と環境に関する国際シンポジウム

International Symposium on Food and Environmental Problems

主办：江蘇省農業科学院

総合地球環境学研究所

承办：江蘇省農業科学院糧食作物研究所

総合地球環境学研究所中国環境問題研究拠点

後援：在上海日本総領事館

目的与意义

昔日的农业大国——中国，伴随着经济全球化而出现的国内经济发展，使得中国的粮食生产和进出口逐渐发生逆转。中国的这些变化势必影响到世界粮食的生产和供求关系，同时也引发对日益加大的环境负荷的担忧。与其一衣带水的邻邦，世界上最大的粮食输入国——日本，也密切关注着中国粮食问题所带来的影响。

日本综合地球环境学研究所的“中国环境问题研究基地”项目组与其他研究项目组，期望能够及时追踪到现代中国在以往时间序列中所发生的食物供求变化，从而掌握粮食需求给地球环境带来的负荷，以便正确把握现状，进行对减轻环境负荷的有效研究。为此，综合地球环境学研究所与江苏省农业科学院联合举办这次粮食与环境国际学术讨论会。以两国学者不同视角进行的调查研究结果进行学术交流。

趣旨

急速な経済発展とグローバル化は、中国の農業に大きな影響を与えており、主たる穀物の輸入増加に拍車をかけています。こうした変化は、世界の食料需給関係に関わり、また環境負荷を一層増えると懸念されています。本国際シンポジウムは、食の環境に対する影響を地球環境問題の1つと考え、中国と日本の現状と変遷、今後の方策について議論するものです。焦点は中国における農業生産としますが、過疎化や自給率低下などの問題を抱える日本の事情も検証します。

会议议程

08:30 开幕式

致辞：江苏省农业科学院·院长
立本成文(日本综合地球环境学研究所 所长)

第一部 中国和日本的谷物生产

主持：郑跃军（综合地球环境学研究所·中国环境研究基地代表）

09:00~09:40 刘旭（中国农业科学院·研究员 / 副院长）
题目：粮食危机与中国粮食生产现状和未来的发展趋势

09:40~10:20 佐藤洋一郎（综合地球环境学研究所·教授）
题目：日本的粮食生产-----50年间的变迁

(10:20~10:40 休息)

10:40~11:20 程式华（中国水稻研究所·研究员 / 所长）
题目：中国的稻米生产和基因改良

11:20~12:00 中川博视（石川县立大学生物资源环境学部·准教授）
题目：日本谷物生产的现状与未来

(12:00~13:30 午餐)

第二部 农业与环境的未来

主持：王 才林（江苏省农业科学院·教授）

13:30~13:50 陈印军（中国农业科学院农业资源与农业区划研究所·研究员）

题目：中国谷物发展态势、面临挑战与发展对策

13:50~14:10 笠松浩樹（島根県中山間地域研究中心·主任研究员）

题目：日本的人口过疏化问题——背景、现状与将来展望

14:10~14:30 尹紹亭（云南大学·教授）

题目：家畜·作物·饮食与环境——中国西南地域的事例

14:30~14:50 郑跃军（综合地球环境学研究所·准教授）

题目：东部沿海地区的土地转用——最近 30 年的变化——

14:50~15:10 秦建国（中国苏州市农业局·研究员）

题目：浅析城市化对农业生产的影响及其对策

15:10~15:30 阿部健一（综合地球环境学研究所·教授）

题目：日本的饮食生活——便利店

(15:30~15:50 休息)

15: 50~16: 20 郭淑敏（中国农业科学院农业资源与农业区划研究所·副研究员）

题目：粮食安全与农民收入问题研究

16: 20~16: 40 窪田順平（综合地球环境学研究所·准教授）

题目：分布不均的水、土地、食品与全球化问题

综合讨论

主持：中尾正義(人間文化研究機構·理事)

16:40~17:40

17:40~18:00 闭幕式

致辞：佐藤洋一郎（综合地球环境学研究所·副所长）

プログラム

08:30 オープニング

挨拶（中国側）：江蘇省農業科学院・院長

（日本側）：立本成文（総合地球環境学研究所・所長）

第一部 中国と日本の穀物生産

座長：鄭躍軍（総合地球環境学研究所・中国環境問題研究拠点リーダー）

09:00～09:40 劉旭（中国農業科学院・研究員／副院長）

「食糧危機と食糧生産の現状・今後の趨勢」

09:40～10:20 佐藤洋一郎（総合地球環境学研究所・教授）

「日本における食料生産—ここ50年間の変遷—」

(10:20～10:40 休憩)

10:40～11:20 程式華（中国水稻研究所・研究員／所長）

「中国における米の生産と遺伝的改良」

11:20～12:00 中川博視（石川県立大学生物資源環境学部・准教授）

「日本の穀物生産の現状と未来」

(12:00～13:30 昼食)

第二部 農業と環境の未来

座長：王才林（江蘇省農業科学院・教授）

13:30～13:50 陳印軍（中国農業科学院農業資源与農業区画研究所・研究員）
「中国における穀物発展情勢、直面する挑戦と発展対策」

13:50～14:10 笠松浩樹（島根県中山間地域研究センター・主任研究員）
「日本における過疎地域の実態—背景・現状」

14:10～14:30 尹紹亭（雲南大学・教授）
「家畜・作物・飲食と環境—中国西南地域の事例」

14:30～14:50 鄭躍軍（総合地球環境学研究所・准教授）
「東部沿岸地域の土地転用—ここ 30 年の経年変化を焦点に—」

14:50～15:10 秦建国（中国蘇州市農業局）
「都市化による農業生産への影響とその対策に関する概略的分析」

15:10～15:30 阿部健一（総合地球環境学研究所・教授）
「日本の食生活—コンビニエンスストア」

（15:30～15:50 休息）

15:50～16:20 郭淑敏（中国農業科学院農業資源与農業区画研究所・副研究員）
「食糧の安全保障と農民の収入問題」

16:20～16:40 窪田順平（総合地球環境学研究所・准教授）
「偏在する水・土地・食料とグローバル化」

総合討論

16:40～17:40 座長：中尾正義（人間文化研究機構・理事）

17:40～18:00 クロージング
挨拶（日本側）佐藤洋一郎（総合地球環境学研究所・副所長）

第一部

中国和日本的谷物生产

中国と日本の穀物生産

粮食危机与中国粮食生产现状和未来的发展趋势

刘旭

(中国农业科学院)

粮食问题,由于自2000年以来世界粮价持续走高,特别是2007年开始陡然飞涨引起了联合国及各国政府与人民的高度关注。世界粮价上涨的主要原因①生产资料价格上涨,②生物乙醇等生物能源的兴起,③人为炒作,但最根本的原因还是世界粮食供求关系所致。

中国粮食作物的生产自1949—2007年的58年中发生了翻天覆地的变化。粮食总产从1949年的1132亿kg,达到2007年5016亿kg;而粮食播种面积从1949年的16.5亿亩降至2007年的15.84亿亩;粮食单产则从1949年的68.6kg/亩,一路攀升到2007年的316.7kg/亩。中国粮食作物生产经58年努力,在粮食播种面积只有1949年的96%的情况下,粮食总产却达到了1949年的4.4倍,而单产达到了1949年的4.6倍,因此尽管同期中国人口从5.4亿增长到13.2亿,增长了1.45倍;而人均粮食占有量却从1949年的209kg上升为2007年的380kg、为1949年的180%。

中国58年来粮食生产取得举世瞩目的巨大成就,但2007年的粮食总产量仍未恢复达到,1998年5123亿kg的水平,而世界上谷物总产量已有20年徘徊,究其原因主要是目前在育种理论没有大的突破、育种材料没有大的创新,育种方法没有大的进展,即理论、材料、技术没有大的改变;在这种情况下,优良品种促进粮食增产,只可能是量的增加,不可能出现质的飞跃。回顾作物育种的历史曾出现两次质的飞跃,即矮化育种与杂种优势利用。在矮秆育种阶段,矮化育种理论的提出,矮脚南特、矮仔占、低脚乌尖等新材料的发现与创制,杂交育种技术的应用使我国的矮秆育种领先世界10年,使生产出现了大的跨越;在杂交稻育种阶段,自花受粉的水稻存在有杂种优势理论的提出,“野败”型、“冈·D”型、印水型等不育系的发现与创制,三系配套的杂种优势利用技术使我国杂优水稻至今领先于世界,使水稻生产再次出现大的跨越。很显然作物高产需要新品种支撑,而突破性新品种在呼唤理论、材料、技术的突破。

在这种情况下,人口还在增加,需求依旧增长,加上①中国由南粮北调转为北粮南运,②中国耕地质量在明显下降,③全球气候变暖加剧了极端天气出现的频率与灾情加重,④农民积极性不容乐观等问题的出现,中国与世界一样,粮食生产向何处去?!此问题已引起中国政府高度关注,国务院在2008年7月6日原则通过了《国家粮食安全中长期规划细则》,提出在2020年要保住18亿耕地的红线,粮食总产量达到5400亿kg,粮食自给率不低于95%。但农业科技创新如何支撑与引领这一粮食生产的重任呢?!

第二次农业革命后期,诺贝尔和平奖获得者布洛格博士发现作物大量使用化肥后,倒伏严重,机械化无法作业,严重影响了产量和效益,因此他认为这是农业发展的结症,下决心寻找矮秆基因,并开发利用,终于在1960年率先掀起了“绿色革命”。中国科学院院士李振声在80年代末敏锐地发现化肥使用过大,增大了投入,而且造成环境污染,于是他下决心寻找高效利用水肥的基因,经过十年努力,现已找到“磷高效”基因,并引起世界科技界的轰动。而此次农业面临的新科技革命基理论是以DNA双螺旋结构为基础的现代生物技术理论;从目前人口、资源、环境、需求四大危机看,新的科技革命的关键突破性技术主导是高产基因、抗病虫基因和抗逆基因、高效利用优质基因、水肥基因的挖掘;因此作物种质资源优异基因开发将成为新的科技革命的突破口,而分子育种育术将成为新时期主导的育种新技术,从而为农业科技革命与可持续发展奠定基石。目前中国启动的转基因重大专项正是为解决理论突破、材料的创制、技术的应用而设立的,并已有一些推动新的农业科技革命的新基因开发已初见端倪。

21世纪农业科技创新不仅推动与促进、而且要支撑与引领粮食生产在每年增产1%的

水平上达到持续高产。让我们为完成国家粮食安全中长期规划纲要提出的在 2020 年实现粮食总产 5400 亿 kg，推动一场新的农业科技革命，保障中国乃至世界的粮食安全、实现农业的可持续发展做出中国农业科技人员的应有的贡献而努力奋斗。

食糧危機と食糧生産の現状・今後の趨勢

劉旭

(中国農業科学院)

食糧問題は、2000年以來世界の穀物価格が上昇を続け、とりわけ2007年から急激に高騰したことから、国連をはじめ各国政府、各国国民から非常に注目されるようになっていいる。世界の穀物価格上昇の原因としては主に、①生産資材の価格上昇、②バイオエタノール等のバイオエネルギーの出現、③人為的な投機行為が挙げられるが、最も根本的な原因はなんといっても世界的な食糧の需給関係にある。

中国の食糧作物の生産には、1949年から2007年までの58年間に非常に大きな変化が起こった。食糧の総生産量は1949年には1,132億kgであったが、2007年には5,016億kgに達した。食糧の作付面積は1949年の16.5億ムー（1ムー＝約6.667アール）から2007年の15.84億ムーへと減少したが、食糧の単位面積あたりの生産量は1949年の68.6kg/ムーから、上昇を続け、2007年には316.7kg/ムーに達した。中国の食糧作物の生産は、58年の努力を経て、作付面積は1949年の96%でありながら、食糧の総生産量は1949年の4.4倍に達し、単位面積あたりの生産量は1949年の4.6倍に達している。このため、同じ時期に中国の人口が5.4億人から13.2億人へと2.45倍増加したにもかかわらず、1人当たりの平均食糧占有量は1949年の209kgから上昇して2007年には380kgとなり、1949年の180%に達した。

中国では58年間にわたり、食糧生産で注目し値する極めて大きな成果が見られたが、2007年の食糧の総生産量は1998年の5,123億kgに達していない。世界的にも穀物の総生産量は20年間ほぼ変化していない。その原因をつきつめると、育種理論と育種材料と育種方法に大きな進展がない、すなわち理論、材料、技術に大きな変化がないことが原因であることが分かる。こうした状況においては、優良品種で食糧増産を促進することはできても、質的な飛躍は望めない。作物育種の歴史を振り返ってみると、質的な飛躍はこれまでに2回出現している。すなわち、矮性品種の育種と雑種優勢の利用である。矮性品種育種段階においては、矮性育種理論が打ち出され、「矮脚南特」、「矮仔占」、「低脚烏」等の新しい品種が発見、創造され、更に交雑育種技術が応用されて、わが国は矮性品種の育種で世界の10年先を行くこととなり、生産に大きな飛躍が見られた。交雑稲育種段階においては、自花受粉させた水稻に雑種優勢が存在するとの理論が打ち出され、「野敗」型、「岡D」型、「印水」型等の不孕系が発見、創造され、三系交配の雑種優勢利用技術が応用されて、わが国の交雑水稻は現在に至るまで世界のトップを走ることとなり、水稻生産には再び飛躍が見られた。作物の生産増には新しい品種の支えが必要であることは非常に明らかであり、その突破口となる新品種を誕生させるためには、理論、材料、技術の面での飛躍的前進が必要となる。

こうした状況において、人口はなお増加を続け、需要は依然として増えている。更に、①中国における「南部地域の食糧を北部地域へ輸送して供給する」態勢から「北部地域の食糧を南部地域へ輸送して供給する」態勢への転換、②中国における耕地の質の顕著な低下、③地球規模の温暖化による極端な気象現象の頻度上昇と被災状況の深刻化、④農業従事者の積極性の低下といった問題が生じてきており、中国も世界と同様、食糧生産の行方が問題となっている。この問題には中国政府も非常に注目しており、国務院は2008年7月6日、原則的に『国家食糧安全中長期計画細則』を採択し、2020年に耕地18億のレッドラインを確実に守り、食糧総生産量で5,400億kgを達成し、食糧自給率が95%を下回らないようにすることを打ち出した。しかし、農業の科学技術面でのイノベーションはいかにしてこの食糧生産の重責を支え、リードしていくのだろうか。

第二次農業革命の後期、ノーベル平和賞受賞者であるノーマン・ボーログ博士は、大量に化学肥料を使うと作物の倒伏がひどくなり、機械による作業が難しくなって、生産量や効率に深刻な影響が生じることを発見した。博士はそれを農業発展の消化不良だと考え、矮性遺伝子を探して、それを開発、利用する決心をし、ついに 1960 年、率先して「緑の革命」を起こした。また、中国科学院のアカデミー会員である李振声は 80 年代末、化学肥料を使いすぎると投資が増大し、更には環境汚染を引き起こすことを発見し、液肥を高効率に利用する遺伝子の発見を決心した。その後十年の努力を経て、「リン高効率」遺伝子を発見し、世界の科学技術界に大きな反響を呼んだ。今回、農業が直面している新しい科学技術革命の基礎理論は、DNA の二重らせん構造を基礎とした現代的バイオテクノロジーの理論であり、現在の人口、資源、環境、需要の四大危機から見て、新しい科学技術革命の技術面でのキーポイントは、高産生遺伝子、病虫害抵抗性遺伝子と抵抗性遺伝子、高効率利用良質遺伝子、液肥遺伝子の発掘である。そのため、作物種質資源の優良遺伝子の開発が科学技術革命の突破口となり、分子育種技術が新しい時代を導く主な育種新技術となって、農業の科学技術革命と持続可能な発展のための基礎が築かれることとなろう。現在中国が起動している遺伝子組換えの重要特別プロジェクトは、理論的な突破、材料の創造、技術の応用を目的として実施されているものであり、すでに農業の新しい技術革命を推進する新たな遺伝子の開発について手がかりが見え始めている。

21 世紀の農業の科学技術面でのイノベーションは、毎年 1%増産というレベルでの持続的高生産の達成を推進、促進し、支持し、リードするものである。我々は、国の食糧安全中長期計画綱要で打ち出された 2020 年の食糧総生産量 5,400 億 kg の達成を目指し、農業面での新しい科学技術革命を推進し、中国乃至世界の食糧の安全を保障し、農業の持続可能な発展を実現するために、中国の農業科学技術従事者として当然の貢献を果たすべく、努力、奮闘していきたい。

日本的粮食现状

佐藤洋一郎

(综合地球环境学研究所)

就单产而言，日本列岛的粮食生产经历了二千年的停滞期和其后一百二十年的奇迹增长长期两个阶段。以水稻为例，处于二千年停滞期时的平均产量约为 2 吨/公顷，略高于老挝现在的平均产量（1.5 吨/公顷）。而处于奇迹增长期的产量却在一百二十年里增长了 3 倍，从 1880 年的 1.35 吨/公顷增长到 2006 年的 5.4 吨/公顷。这种奇迹的产生是由于化肥、农药的使用以及为适应多肥多收而进行品种改良的结果。

但农林水产省的统计结果表明，这一奇迹已渐渐进入尾声。从日本西部各县的情况来看，进入二十一世纪后，水稻的产量在逐年减少。究其原因有多方面的。例如，仅为自己家或住在城里的亲戚而栽培的所谓「亲属用米」有所增加；因食物安全危机而产生的消费者对有机栽培的日益关注；技术下降、气候变动的影响等也在原因之列。自实行减反政策以来，日本大米的总产量一直在减少。

另外，品种多样性的下降也是一个严重的问题。现在，水稻种植面积的 38% 左右是一种意为「越后之光」的品种 *koshihikari*。而名列前茅的 4 个品种已占据了水稻种植总面积的 2/3，且这些品种都是 *koshihikari* 的子代。这是一种十分异常的状况。

小麦的情况也是如此。近几十年来，小麦的单产一直处于逐年增长的状态，但总产量却在年年减少。现在，消费量的近九成靠从加拿大，澳大利亚等国进口。

日本粮食进口的步伐在加快，按供给热量计算，自给率已不足 40%。另一方面，农地却被荒废，全国平均抛荒弃耕农地已达耕地面积的 8%。现在困扰日本列岛的粮食问题，就是这种「抛荒自家土地，依赖海外粮食」的扭曲构造。

日本における食の現状

佐藤洋一郎
(総合地球環境学研究所)

日本列島における穀類の生産は、単位面積当たりの生産で言えば「2000年間の停滞」とその後の120年間の「奇跡的增加」に分けられる。イネについて考えれば、「2000年の停滞」期の平均収量はざっと2トン/haであった。これは現在のラオスにおける平均収量(1.5t/ha)をわずかに上回る程度である。「奇跡的增加」期の収量は1880年の収量が1.8tであったものが2006年には5.4tまで3倍にもなった。この奇跡は(化学)肥料、農薬および多肥多収にあう品種の開発によってもたらされた。

農水省の統計によれば、しかし、この奇跡はすでに終焉の時期に入りつつある。げんに西日本の各県では21世紀にはいつてからの収量は次第に減少しつつある。その理由は「縁故米」と呼ばれる自家あるいは都会の親戚の消費のためだけの生産が増えたこと、食の安全に対する不安を背景にした「有機栽培」の対する関心の高まり、技術の低下、気候変動の影響などがあげられている。米の総収量は「減反政策」以来一貫して減少を続けている。

品種の多様性の低下は深刻である。全水田面積の約38%がコシヒカリという1品種で占められるほか、上位4品種の総計は全水田面積の2/3にもなる。しかもこれらはみなコシヒカリの子という、異様な状態になっている。

コムギの生産も、単位面積当たりの収穫はここ数十年年々増加を続けてきた。しかし総生産は減少の一途をたどり、いまでは消費量の9割弱を輸入(オーストラリア、カナダなど)に頼っている。

日本では食の輸入が進み、そのエネルギーベースでの自給率は40%を切ったとも言われる。一方で農地は荒廃し、耕作を放棄した田畑は、全田面積の全国平均は8%にもなる。このように今の日本列島における食糧をめぐる問題は、「自己の土地は遊ばせ(あるいは荒廃するにまかせ)、食糧の多くを海外に依存する」というゆがんだ構造になっている。

中国的稻米生产和基因改良

程式华

(中国水稻研究所)

大米是中国重要的主食。大约有 60% 的中国人经常吃大米。从中国的生态条件来看，稻米在中国可以进行大规模的栽培。从北纬 18° 到北纬 53°，从海平面到海拔 2,965m 的广大地区，凡是降水量丰富且有灌溉条件的地方均可生产稻米。灌溉水稻是中国最主要的稻田生态系统，占稻作面积的 93%，稻米总产量的 96.5%。雨育低地稻或高地稻因产量低，分别仅占稻作面积的 5% 和 2%，稻米总产量的 2.6% 和 0.9%。按照收割体系和种植季节可将稻季分为早稻、晚稻和单季稻。其中，单季稻占了播种面积的一半以上，产量也最高。在最近 10 年，稻谷的种植面积不到谷类作物的 30%，却占了谷物产量的 40%。在维持中国的食物安全方面，稻谷发挥了重要的作用。

在中国，稻作生产的发展速度是相当快的，这主要得归功于基因改良。广泛推广半矮生品种使得稻的单产从六十年代的每公顷 2 吨提高到七十年代的每公顷 3.5 吨的水平。1973 年，由于细胞质雄性不育 (CMS) 的成功开发，使得商用杂交稻杂交优势的利用成为可能。与具有代表性的传统品种相比，杂交稻的产量要高出 10%~20%。就此，中国稻的单产猛增到每公顷 6.0 吨的水准，产量也从 1976~2005 年的 3 亿 7000 万吨增加到现在的 4 亿 5000 万吨。为了对付将来人口增加带来的大米需求量增多，中国的科学家们正在寻找能够开发农学上具有重要特征的优质稻种质资源的方法。在对稻种作进一步遗传改良时，一些新的育种技术被采纳使用，例如根系选拔，分子标记辅助选择以及广杂交等。

关键词： 稻米生产，遗传改良，中国

中国における米の生産と遺伝的改良

程式華
(中国水稻研究所)

米は、中国における主な主食である。中国の人口の約 60%が米を常食としている。イネはまた、中国の生態的条件の下で大規模に栽培される作物である。降雨が豊富なところ、または灌漑システムが利用できるところではどこでも、米が生産されている。米の生産は、北緯 18°から北緯 53°、標準海面から海拔 2,965m にわたる地域で行なわれている。灌漑イネ（水稻）は、中国における第一のイネ生態系で、イネ栽培総面積の 93%、米総生産の 96.5%を占める。天水低地イネまたは高地イネは、収量性が低いために、それぞれイネ栽培総面積の 5%と 2%、米総生産の 2.6%と 0.9%を占めるだけである。イネの季節は、収穫システムとイネの植え付け時期によって、早稲、晩稲、一毛作イネに分類することができる。これらのうちで、一毛作イネは、播種総面積の半分以上を占め、収量レベルが最も高い。最近の 10 年で、イネは穀類作物の植え付け面積の 30%以下を占めてきたが、穀物生産の約 40%に貢献してきた。イネは、中国における食物の安全を維持するうえで非常に重要な役割を果たす。

中国におけるイネの生育速度が速いことは、主に遺伝的改良のおかげである。半矮性品種を広く採用したことが、イネの単位収量を 1960 年代の 2t/ha から 1970 年代の 3.5t/ha のレベルへと向上させた。1973 年には、中国における最初の細胞質雄性不稔（CMS）の開発によって、商業用雑種イネの雑種強勢を利用することが可能になった。雑種イネは、代表的な伝統品種を 10-20%上回る作物を産出し、中国はこれによってイネの収量を 6.0t/ha 以上のレベルに増加し、生産量を 1976-2005 年の 3 億 7000 万トンから 4 億 5000 万トン近くまで増加することができた。将来の人口増加による米の需要拡大に応じるために、中国の科学者達は、農学的に重要な特徴をもつエリートイネの生殖質を開発する方法を探している。いくつかの革新的な育種技術、たとえば根系の選抜、分子マーカー支援選抜（MAS）、広い交雑なども、イネをさらに遺伝的に改良する上で考慮されている。

キーワード：米の生産、遺伝的改良、中国

日本谷物生产的现状及未来

中川博視

(石川県立大学生物資源環境学部)

谷物生产的现状

按供给热量计算，日本的粮食自给率约为 40%，而谷物类的自给率一直处于 28% 的低水准。除了大米可自给以外，小麦和大豆的自给率分别只有 13% 和 5%，至于玉米则几乎百分之百依靠进口。日本大米的潜在生产量大约是 1,400 万吨，可政府用生产调节的方式将产量控制在 850 万吨左右。在日本，食用谷物类的人均消费量是 90 多公斤，其中，大米的消费量为 60 公斤，占三分之二；其余的 30 公斤为小麦。大米的消费量在最高峰时曾达到 118 公斤，但后来随着肉类和面包消费增加等饮食习惯的西洋化，大米的消费量也随之减少。另外，从水稻的品种方面来看也存在一些问题。现在，品种大多集中在以「越后之光」为主的位于前五名的几个口味好的少数品种上，它们占了种植面积的 70% 以上。

现在，日本农业受到强大的粮食进口压力。特别是作为土地利用型作物的谷类来说，影响更加明显。与国际价格的动向相反，日本国内的大米价格在不断下降，越是大规模的稻米专业户，经营形势越是严峻。虽然在一部分地区实行扩大经营规模，或者是推行在农业生产的全过程或某些环节进行共同化和统一化的基础上，以村落为单位经营农业的日本式村落农业集体化，但要弥补日本国内和国外在生产成本上的差额，仍然是很困难的。在这种形势下，农业接班人青黄不接、后继乏人的现象，村落功能的崩溃等逐渐成为社会问题。

谷物生产的未来与地球温暖化

从理想的农业生产上来说，增加麦类、大豆及饲料的生产量，有比例地进行谷物生产，对保障粮食的安全供给是必不可少的。但从社会经济上来说，又有一定的难度。另外，人们担心在维持土地利用型农业上一旦遭受失败，日本将成为一个惟有都市才能居住的国家。水田的储水作用等农业所具有的多方面功能，对于保持健全的国土是必不可少的。自古以来，日本的农田就很窄小，因而劳动力及材料成本都很高，仅靠扩大微小的规模来加强国际竞争力想必是有困难的。但作为一种方向，我们认为建立一个具有高品质，高附加值，安全的农业生产、流通体系是至关重要的。

下面我再介绍一下包括品种开发在内的新稻作技术的进展情况。现在，日本的稻米种植偏向于位于前几名的大路品种，与此同时，具有一定特点的新品种也开始得以培育。在「越后之光」的主要产地---新潟，已开始栽培一种利用 DNA 标记将稻瘟病抗性基因转入到「越后之光」后形成的新品种，名叫「越后之光 BL」。另外，低谷蛋白米「春阳」及低过敏原品种等具有新功能的品种的开发和利用也已展开。最近，从饲料米、生物量资源、降低成本等观点出发，增产方面的研究也再度活跃起来。以水稻为首的各种作物的新品种开发正随着基因组技术的发展而飞速前进。此外，将卫星图像处理技术用于稻米的品质管理、日本型直播技术的开发等栽培方面的研究和开发也取得了很大的进步。

科研人员根据模拟研究预测，随着地球的温暖化，西南日本的稻作生产将受到高温的影响，产量下降且不稳定。与此同时，在日本北方，随着低温危害的减少，产量将会稳定，并有增收的可能。另外，适宜于栽培口味好的品种「越后之光」的地区也会北上至北海道，这些都可能导致稻作生产的巨大变化。为了适应这种环境变化，有必要加速耐高温品种

开发。

在国际谷物的需求形势日趋严峻，地球温暖化所导致的不确定因素不断增加的形势下，仅仅考虑市场原理是不够的。我们还要制造出这样一种国际氛围：即一个国家的粮食生产基本上应该是自给自足，同时还应该尊重各个国家有关饮食方面的历史和文化及人民的生活习惯。

日本の穀物生産の現状と未来

中川博視

(石川県立大学生物資源環境学部)

穀物生産の現状

日本の食料自給率はカロリーベースで約 40%、そして穀物自給率は 28%と極めて低い水準で推移している。米が自給可能である以外は、小麦と大豆の自給率がそれぞれ 13%および 5%であるのを始め、トウモロコシに至っては 100%近くを輸入に頼っている。日本の米の潜在生産量は約 1400 万トンであるが、生産調整によって約 850 万トンに抑えられている。食用穀物の国民一人当たりの消費量は約 90kg 強で、その内約 2/3 の 60kg が米、30kg が小麦である。米の消費量は、ピーク時には 118kg であったが、肉類消費やパン食の増加など、食の洋風化とともに減少してきた。稲品種は、現在、良食味品種のコシヒカリを筆頭に上位 5 品種で作付けの 70%を超え、少数の品種に集中している。

現在、日本農業は厳しい輸入圧にさらされており、特に土地利用型作物である穀類ではそれが顕著である。国際価格の動向と相反して、日本国内の米価格は下落しており、大規模な米専業農家ほど、厳しい経営を迫られている。一部、経営規模の拡大や集落営農化が推し進められているが、国内外の生産コスト差を埋め合わせるのは困難な状況である。このような現状の中で、農業の後継者不足、集落機能の崩壊などが問題化しつつある。

穀物生産の未来と地球温暖化

社会経済的には困難を伴うが、理想的には麦類、大豆、飼料の生産量を増加し、バランスの取れた穀物生産を行うことが食料安全保障上必要と考える。また、土地利用型農業の維持に失敗すると、日本は都会しか人の住めない国になりかねないと危惧している。水田の貯水機能など、多面的な農業の機能は健全な国土の維持に欠かせない。もとより狭小な農地を基盤とし、労働および資材コストの高い日本では、少しばかりの規模拡大では、国際競争力の増強は困難であろう。一つの方向性として、高品質・高付加価値、安全な農産物の生産・流通システムの確立が重要であると思う。

次に、品種開発を含む新しい稲作技術の展開について紹介する。米の作付けが上位品種に偏る一方で、特徴的な新品種が育成され始めた。コシヒカリの主産地である新潟県では、いもち病耐性遺伝子を DNA マーカーを利用してコシヒカリに組み込んだ「コシヒカリ BL」を栽培するようになった。低グルテリン米「春陽」や低アレルギー品種の開発など、新たな機能性を付与した品種の開発・利用も始まりつつある。また、最近、飼料米やバイオマス資源、コストダウンなどの観点から、多収性の研究も再び活性化してきた。稲を始めとして作物の新品種開発は、ゲノム技術の適用によって加速されようとしている。また、衛星画像解析による米の品質管理や日本型直播技術の開発など、栽培面での研究開発も進められている。

シミュレーション研究によると、地球温暖化によって、西南日本の稲作は高温障害による収量の低下と不安定化が予測される一方、北日本では冷害の減少による収量の安定化と増収の可能性が指摘されている。また、良食味品種のコシヒカリの栽培適地が北海道に北上するなど、大きな稲作の変化が引き起こされるだろう。このような環境変化に

適応するため、高温耐性品種の開発を急ぐ必要がある。

国際的な穀物需給の逼迫傾向と、地球温暖化がもたらす不確実性の下で、市場原理のみならず、一国の食料生産は基本的には各国が賄う態勢、各国の食に関する歴史・文化と人々の生活を尊重する国際環境の醸成が必要と考えている。

第二部

农业与环境的未来
農業と環境の未来

中国谷物发展态势、面临挑战与发展对策

陈印军

(中国农业科学院农业资源与农业区划研究所)

一、问题的提出

中国是世界第一人口大国，也是世界第一谷物生产和谷物消费大国。2007 年中国人口 13.2 亿，占世界总人口的 1/5；谷物产量 4.56 亿吨，占世界谷物总产量的近 20%，其中小麦、玉米和稻谷产量分别占世界小麦、玉米和稻谷总产量的 17%、21%和 29%；谷物消费约 4.4 亿吨，占世界谷物总消费量的近 19%。中国谷物产需状况的变动令世界关注。布朗曾提出谁来养活中国，并由此诱发的中国威胁论也曾风行一时。另外，近期的国际粮食危机，再次引起人们对国际谷物产需状况的关注。为了回答国际关注，本文分析了过去 30 多年中国谷物的发展态势，并简要分析了近期国际谷物形势，以及中国谷物生产面临的挑战，在此基础上提出了中国谷物生产的思路与对策。

二、中国谷物发展态势

1、中国近年扭转了谷物种植面积持续下滑局面，出现恢复性增长之势

2、在谷物单产不断上升的拉动下，中国谷物总产量不断增长

3、近年中国谷物在国际谷物生产中的地位趋于上升

4、近十年，中国谷物生产超过了需求，不仅保障了中国国内需求，还为国际粮食安全做出了重大贡献

发展粮食生产并非中国的优势，并且中国有大量的外汇储备，有能力通过从国际市场进口粮食来保障中国的粮食安全。但是，中国深知如果将拥有世界 1 / 5 人口的中国的粮食需求，依赖于国际市场，将会造成国际粮食市场的巨大波动，特别是会对广大的第三世界国家的粮食安全造成重大冲击。

为了保障国际粮食安全，尤其是第三世界国家的粮食安全，中国政府牺牲了部分产业优势（如发展经济林果、速生丰产林），在谷物生产方面投入了大量的物力和财力，保障了中国谷物的自给，为国际粮食安全做出了重大贡献。

三、中国谷物生产与消费结构变化态势

1、2005 年前三大谷物在谷物生产中的地位曾呈快速上升之势

2、在中国谷物产量构成中，玉米产量比重持续上升；小麦经历上升—稳定—下降过程；稻谷经历下降—回升—下降过程

3、温饱问题基本解决之后，在谷物构成中口粮比重下降，非口粮比重明显上升

四、当前国际谷物形势及各国应急对策

（一）当前国际谷物形势

1、谷物需求不断扩大，谷物库存减少

2、谷物生产徘徊，谷物主要出口国可出口谷物数量减少

3、国际谷物价格快速上涨，粮食价格危机在全球快速扩展

4、因中国谷物贮备较充足，价格相对稳定

（二）近期各国应对粮食危机的主要应急对策

- 1、粮食出口国纷纷出台控制粮食出口政策
- 2、粮食进口国纷纷出台鼓励粮食进口的政策
- 3、经济落后国家因无力应对而诱发社会动荡

五、中国粮食生产面临的挑战

- （一）保有 18 亿亩耕地面临巨大挑战
- （二）发展粮食生产面临水资源短缺的严重挑战
- （三）发展粮食生产面临气象灾害的严重挑战
- （四）发展粮食生产面临农民种粮积极性下降的挑战

六、我国粮食发展思路与对策

（一）粮食发展思路

决不放松粮食生产，确保粮食基本自给，与此同时，与广大发展中国家开展合作，提升他们的粮食生产能力，在提升广大发展中国家粮食安全的同时，也提升我国粮食安全度。

1. 中国是一个人口大国，任何一个国家都无力支撑中国大量进口谷物
2. 中国的谷物需求将主要依靠自己解决
3. 与广大发展中国家开展合作，提升其粮食生产能力

不少亚非拉国家粮食供给能力差，而其现有农田增产潜力和未利用土地开发潜力很大。可以发挥中国精耕细作与高产品种优势，广泛开展合作，提升其粮食生产能力，在保障他们粮食自给的情况下，适度进口部分谷物，以缓解中国谷物生产压力。

（二）我国粮食发展对策

1. 针对耕地资源约束，继续强化耕地资源的保护和耕地复种指数的提升，确保谷物种植面积适度增长
2. 针对农田抗灾能力弱、谷物生产不稳定的问题，强化水利设施与农田基本建设
3. 依靠科技，缓解水资源约束，挖掘谷物增产潜力，促进谷物生产持续发展
4. 继续实施激励政策，并强化适用型农机具的研发与推广，调动农民发展谷物生产的积极性与主动性

七、未来中国谷物供需状况展望

（一）未来中国粮食及谷物消费需求展望

2010 年和 2015 年中国人口分别为 13.6 亿和 14.05 亿。

2010 年和 2015 年中国人均粮食消费需求分别为 390—400 公斤和 400—410 公斤。

2010 年和 2015 年中国粮食总消费需求数量分别为 5.30—5.44 亿吨和 5.62—5.76 亿吨。

2010 年和 2015 年中国谷物消费需求总量分别为 4.45 亿吨~4.68 亿吨和 4.72 亿吨~4.95 亿吨。

（二）未来中国谷物生产展望

2010 年和 2015 年中国谷物产量有望分别达到 4.63 亿吨和 4.87 亿吨左右。2015 年前，

中国的谷物生产能够满足中国国内的基本消费需求，不会出现中国向国际市场大量购买谷物的情况。

2010年和2015年中国玉米总产量分别上升至1.6亿吨和1.79亿吨。

2010年和2015年中国稻谷总产量分别增加至1.89亿吨和1.95亿吨。

2010年和2015年中国小麦总产量分别上升为1.07亿吨和1.10亿吨。

中国における穀物の生産情勢と直面する課題、発展対策

陳印軍

(中国農業科学院 農業資源与農業区画研究所)

一、問題提起

中国は世界最大の人口大国であり、世界最大の穀物生産大国、穀物消費大国でもある。2007年の中国の人口は13.2億人で、世界の総人口の1/5を占める。穀物生産高は4.56億トンで、世界の穀物総生産高の20%近くを占める。その内、小麦、とうもろこし、もみ米の生産高については、それぞれ世界の総生産高の17%、21%、29%を占める。穀物消費量は約4.4億トンで、世界の穀物総消費量の19%近くを占める。中国の穀物生産と消費の動向は、世界の注目を集めている。レスター・ブラウンは以前に「誰が中国を養うのか」と提起し、またこれがもとになって起こった中国脅威論が一時期流行した。そのほか、最近の世界的な食糧危機が、中国の穀物生産と消費に対する、人々の注目を再び喚起している。世界の関心に答えるため、本報告では過去30数年にわたる中国における穀物の発展情勢を分析する。さらに最近の世界的な穀物情勢と、中国の穀物生産が直面している挑戦を簡略に分析し、それを基礎として中国における穀物生産の構想と対策を提示する。

二、中国における穀物の生産情勢

- 1、中国では近年、それまで続いていた穀物作付面積の減少傾向が逆転し、回復的な増加傾向が起きている。
- 2、穀物の単位収量の継続的増加が牽引力となり、中国全体の穀物総生産高が継続的に増加している。
- 3、近年は世界的な穀物生産における中国の穀物の地位が上昇傾向で推移している。
- 4、最近10年は、中国における穀物生産は需要を上回り、中国国内の需要を保障しただけでなく、世界的な食糧安全保障に大きく貢献した。

食糧生産を発展させることに中国の優位性はなく、なおかつ中国は大量の外貨準備を保有しているので、国際市場を通じて食糧を輸入し中国の食糧供給を確保する能力がある。しかし、世界の人口の5分の1を擁する中国が、もしその食糧需要を国際市場に依存したら、国際食糧市場の巨大な変動を引き起こし、とりわけ広範な第三世界の国々の食糧安全保障に対して重大な衝撃を与えるであろう事を中国は熟知している。

世界の食糧安全保障、特に第三世界の国々の食糧安全保障のために、中国政府は一部の産業の優位性を犠牲にして（経済林・果樹や高収量速成林の発展など）、穀物生産の領域に大量の物資と資金を投入して中国の穀物自給を確保し、世界の食糧安全保障に多大なる貢献をしている。

三、中国における穀物生産・消費構造の変化の情勢

- 1、2005年以前は、穀物生産に占める三大穀物の地位は急激な上昇傾向を呈していた。
- 2、中国における穀物生産高の構成比では、とうもろこしの生産高の比率が継続的に上昇、小麦は上昇—安定—下降という推移をたどり、もみ米は下降—回復—下降という推移をたどった。

3、国民の温飽（最低限の生活水準の保障）問題が基本的に解決されると、穀物の構成に占める食糧用穀物の比率が下降し、非食糧用穀物の比率が顕著に増加してきている。

四、当面の世界の穀物情勢と各国の緊急対策

（一）当面の世界の穀物情勢

- 1、穀物需要が継続的に拡大し、穀物ストックが減少している。
- 2、穀物生産が低迷し、穀物主要輸出国の輸出可能な穀物量が減少している。
- 3、国際的な穀物価格が急激に上昇し、食糧の価格危機が世界規模で急速に広がっている。
- 4、中国の穀物備蓄は比較的確保されているので、価格は相対的に安定している。

（二）最近の各国の食糧危機に対する主要な緊急対策

- 1、食糧輸出国は、食糧輸出を抑制する政策を次々と打ち出している。
- 2、食糧輸入国は、食糧輸入を奨励する政策を次々と打ち出している。
- 3、経済的に立ち遅れた国々は、対応力に乏しく社会的動揺を引き起こしている。

五、中国の食糧生産が直面する挑戦

- （一）18億人の耕地保有が直面する巨大な挑戦
- （二）食糧生産の発展が直面する水資源不足の厳しい挑戦
- （三）食糧生産の発展が直面する気象災害の厳しい挑戦
- （四）食糧生産の発展が直面する農民の耕作意欲低下の挑戦

六、わが国の食糧発展構想と対策

（一）食糧発展構想

決して食糧生産の力を抜かず、食糧の基本的自給を確保し、それと同時に広範な発展途上国と協力して、それぞれの国の食糧生産力を向上させ、広範な発展途上国の食糧安全保障を向上させると同時に、わが国の食糧安全保障の水準も向上させる。

- 1、中国は人口大国であるため、いかなる国であっても中国の穀物大量輸入を支えられるだけの力はない。
- 2、中国の穀物需要は、主として自力で解決してゆく。
- 3、広範な発展途上国と協力して、その食糧生産力を向上させる。

アジア・アフリカ・南米の多くの国々は食糧供給力が低いが、現有耕地の潜在的増産力と未利用地の潜在的開発力が非常に大きい。中国の丹念な耕作方法と高収量品種というアドバンテージを活かして広く協力し、その食糧生産力を向上させ、それらの国々の食糧自給を確保した上で、一部の穀物を適度に輸入して、中国の穀物生産の圧力を解消することができる。

（二）わが国の食糧発展対策

- 1、耕地資源の制約に対応して、耕地資源の保護と、耕地の多毛作指数の向上に引き続き力を入れ、穀物作付面積の適度な拡大を確保する。
- 2、耕地の災害に対する抵抗力が弱く、穀物生産が安定しない問題に対応して、水利施設と耕地の基本建設に力を入れる。

3. 科学技術に基づき、水資源の制約を解消し、穀物増産の潜在力を掘り起こし、穀物生産の継続的な発展を促進する。
4. 引き続き奨励政策を実施し、あわせて実用的な農業機械の研究開発と普及に力を入れ、穀物生産の発展に対する農民の意欲と主体性を引き出す。

七、将来の中国の穀物需要状況予測

(一) 将来の中国の食糧と穀物の消費需要予測

2010年と2015年の中国の人口はそれぞれ、13.6億人、14.05億人。

2010年と2015年の中国の国民一人当たり食料消費需要はそれぞれ、390—400 kg、400—410 kg。

2010年と2015年の中国の食糧消費需要総量はそれぞれ、5.30—5.44億トン、5.62—5.76億トン。

2010年と2015年の中国の穀物消費需要総量はそれぞれ、4.45億トン～4.68億トン、4.72億トン～4.95億トン。

(二) 将来の中国の穀物生産予測

2010年と2015年の中国の穀物生産量はそれぞれ、4.63億トン、4.87億トン前後に達するだろうと期待できる。2015年までは、中国の穀物生産は中国国内の基本的消費需要を満たすことができ、中国が国際市場から大量に穀物を買付ける事態は起こらないだろう。

2010年と2015年の中国のとうもろこし総生産高はそれぞれ、1.6億トン、1.79億トンに増加。

2010年と2015年の中国のもみ米総生産高はそれぞれ、1.89億トン、1.95億トンに増加。

2010年と2015年の中国の小麦の総生産高はそれぞれ、1.07億トン、1.10億トンに増加。

日本人口稀少地区的实际状况——其背景、现状与将来

笠松浩树

(岛根县中山间地域研究中心)

1. 高度经济成长期的剧烈而大规模的人口流动

1950~1960年的日本由于处于二战后的复兴时期，社会对食物和薪炭的需求都十分旺盛，农村，山村和渔村的人口也迎来了历史上的高峰期。当时，许多家庭都是拥有多个孩子的三代同堂之家，食物，燃料和生活用品也大多是自给自足，通过销售这些物品还可获得现金收入。当时，作为生计的职业主要就是种植水稻和旱田生产，副业则是烧炭、养蚕、采集葡萄蟠和黄瑞香等造纸原料植物、栽培香菇、养殖日本牛等。

进入六十年代后，日本开始步入高度经济成长期。太平洋和濑户内海沿岸地区的工业化进程发展很快，形成了众多城市。而城市对劳动力的大量需求，则导致外出打工乃至举家搬迁的农民层出不穷，青壮年劳动力大量流向城市，从而使农村，山村和渔村的人口在短期内发生了规模庞大而急剧的大流动。人口在20万以上的城市与其它地区的人口比率也由1960年的29.6%比70.4%（全国人口94,301,623人）上升到1970年的41.2%比58.8%（全国人口104,665,171人）（全国人口普查）。

随着主要产业的工业化，农林水产品也开始廉价地从海外大量进口。不仅如此，能源结构的转换也在加速。人们由使用薪炭转向使用化石燃料。农村，山村和渔村逐渐失去了作为粮食和能源生产基地的作用，产业基础越来越薄弱，从而更加快了人口减少的步伐。

2. 人口稀少地区的问题与政策转换点的到来

农林水产品进口的增加，导致国内的小农户，林户和渔户的收入得不到保障。这些从事第一产业的劳动者，不仅老龄化在日益加速，而且产业后继乏人，从而导致了撂荒农地增加，森林无人管理等农业危机现象。生活方面的情况也不容乐观，商店关闭，医院诊疗科目减少，公交线路的减少和取消等问题也日趋表面化。另外，在各地社区，葬礼和神社祭礼等传统活动的继续，杂草防除、道路清扫等生活环境方面活动的维持也越来越困难，甚至出现了一个新词，叫「极限村落」，用来描述这种现象。

针对这种情况，政府从1970年开始采取对策，每10年设立一个关于人口稀少地区的期限立法（「过疏法」）。符合该法定义的人口稀少市、町、村的数目竟占全国市、町、村的40.9%，其面积达到国土的54.0%，而居住人口却只有全国人口的8.4%（日本全国人口稀少地区自立促进联盟）。由于人口稀少地区的居民极少，而且人口数仍在减少，故难以显示出该对策的效果。因此，现在正在商讨下一步对策。看来继续采用以往的路线是不现实的，有必要作大幅度的方向调整。

3. 为建设资源自给地区创造条件——具关键作用人才的调配

由于世界性的人口增加和经济成长，我们可以预见在不久的将来会出现全球规模的资源短缺。对日本来说，现在的粮食自给率仅有39%，如何使其得到迅速提高乃是当务之急。在制定人口稀少地区对策时，也应重视这一点。我们不应该仅仅着眼于消除城乡差别，还有必要去积极推进并为建设资源自给地区而创造条件。

岛根县滨田市弥荣依靠引进外来人才，为即将到来的资源自给时代大力推进机构改革。在引进人才以前，该地只是一个1600人左右的村庄。仅仅依靠当地的老村民来从事更多

的活动是十分困难的。因此，他们安排两名专门人才来计划和推行这些活动，并与位于附近城里的岛根县立大学进行合作。现在正在开展的活动有帮忙除草、除雪，收购和销售农产品，重新耕种已被撂荒的耕地等。通过开展这些活动，产生了新的人际关系，让人们找到了生存的意义，生活也得到了改善。现在这种做法已开始取得一定的成果。我们认为安排起关键作用的人才的做法，对于改造人口稀少地区是行之有效的。

日本における過疎地域の実態－背景・現状・将来展望－

笠松浩樹

(島根県中山間地域研究センター)

1. 高度経済成長期の急激・大規模な人口移動

農山漁村では、第二次世界大戦の復興期にあたる1950～1960年頃に食料や薪炭の生産が特に必要とされたため、人口が最も多い時期を迎えていた。当時は子どもが複数いる3世代家庭が一般的であり、食料、燃料、資材の大半を自給し、また、販売することで現金収入を得ていた。当時の生業は、稲作や畑作を主体に、炭焼き、養蚕、紙の原料であるコウゾ・ミツマタの採取、シイタケ生産、和牛肥育などを副業としていた。

1960年代の高度経済成長期に入ると、太平洋や瀬戸内海沿岸などで工業化が急速に進み都市が形成された。都市は大量の労働力を必要とし、挙家離村、出稼ぎ、働き手の転出によって農山漁村の人口が短期間に急激かつ大規模に移動した。人口20万人以上の都市とそれ以外の地域の人口の比率は、1960年(全国人口94,301,623人)に29.6%と70.4%だったが、1970年(全国人口104,665,171人)には41.2%と58.8%となっている(国勢調査)。

主要産業の工業化に伴い、農林水産物は安価で大量に海外から輸入されるようになる。さらに、エネルギーは薪炭から化石燃料への転換が進んだ。農山漁村は食料やエネルギーの生産地帯という意義を徐々に失い、産業基盤が弱体化し、人口減少に拍車がかかった。

2. 過疎地域の問題と政策的転換点の到来

農林水産物の輸入増大によって、国内の零細な農家、林家、漁家の収入が確保できない状態が生じている。これら第一次産業の従事者は、高齢化が進む一方で後継者が十分に存在しておらず、耕作放棄地の増加、森林管理の未実施などが危ぶまれている。生活サービスにおいては、商店の閉鎖、病院における診療科目の減少、公共交通の減少・廃止などが顕在化している。また、地域コミュニティでは、葬儀や神社の祭りなどの慣習や伝統行事の継続、草刈りや道路清掃などの生活環境の維持が困難となり、「限界集落」(1991年;大野晃)という言葉も登場するようになった。

このような状況に対して、政府は1970年から10年ごとに過疎地域間連の時限立法(過疎法)を設定して対策を図ってきた。これに基づく過疎市町村は、全国の市町村数の40.9%、その面積は国土の54.0%を占める一方、居住する人口は全国の8.4%に過ぎない(全国過疎地域自立促進連盟)。過疎対策は、過疎地域の人口が圧倒的に少なく、人口減少は続いており、対策の効果が明示しにくい実態がある。従って、現在は次期の対応の検討段階にあるが、従来路線の継続は現実的ではなく、大幅な方向転換が必要であると考えられる。

3. 資源自給地域を形成するための条件整備－結節機能を担う人材配置－

世界的な人口増加と経済成長により、近い将来に世界規模での資源不足が予想される。日本では、現在39%の食料自給率を飛躍的に高めることが急務である。過疎対策もこの点を重視し、都市との格差是正を主眼に置くのではなく、資源自給地域としての条件

整備を積極的に進める内容に転換することが不可欠である。

島根県浜田市弥栄自治区において、外部から人材を投入することにより、来るべき資源自給時代を担うしくみづくりを進めている。人口約 1,600 人の旧村では、既存住民が今以上の活動を行うことが困難であった。ここへ活動を企画・実践する人材を 2 名配置し、近隣都市部にある島根県立大学と連携し、草刈りや除雪等の作業支援、農産物の集荷・販売、耕作放棄地の復興作業等を実施している。活動を通して新たな人間関係が生まれ、生きがい創出や生活改善が見られるなど、一定の成果が現れてきた。このような結節機能となる人材の配置は、過疎地域再生の手法として有効であると考えられる。

家畜、作物、饮食与环境——中国西南地区的事例

尹绍亭
(云南大学)

当代环境和粮食问题的凸现，受很多因素的影响。在中国西南地区，从笔者调查的情况看，家畜的饲养、栽培作物的变化和饮食习俗对粮食和环境的影响不容忽视，本报告就谈这三个问题。

放牧家畜，这是中国绝大部分地区的畜牧业的传统，然而放牧的方式却有所不同：一些民族选择游牧，居无定所，逐水草而迁徙（如蒙古族、哈萨克族等）；一些民族选择垂直移动放牧，夏入高山，冬至深谷（如藏族、彝族等）；而大部分山区住民则在固定的相对狭小的居住地域内放牧，从事着农牧结合的生产方式。比较三种放牧方式，后者对环境的压力最大，也最容易造成环境的破坏。在西南地区，人们主要从事的便是这种放牧方式。随着人口的不断增长，过度放牧越来越严重。例如广西都安瑶族自治县，2007 年仅黑山羊的饲养数量便多达 42.2 万只。山羊啃食杂草树苗树叶，且其唾液分泌物可抑制植物生长，是名副其实的“绿色杀手”。除山羊之外，养猪对资源的消耗也极其惊人，本报告中有峰岩洞村的调查资料，从此典型案例可见一斑。目前滇、黔、桂三省区石漠化面积多达 8.8 万平方公里，占全国石漠化总面积比例超过百分之八十三，而荒山秃岭则随处可见，山羊和猪等家畜的过度饲养，无疑是该区生态环境严重破坏的一个重要的原因。

引进经济作物并大规模进行种植，动力来自于市场经济。某些经济作物的种植在给人们带来显著利益的同时，也造成了森林面积和粮食产量骤减、生态环境破坏等种种问题。显著的例子如五十年间云南西南部热区砍伐两百多万亩热带雨林种植橡胶，云南、广西及贵州亚热带地区严重过垦种植甘蔗。还有近年来为发展造纸业而强行推广大地域种植桉树，其经济效果值得怀疑不说，而其必将酿成新的环境灾难，则是确定无疑的。另一方面，以高产农作物替代传统农作物已是不可逆转的潮流，然而其负面效果却往往被人们所忽视。例如许多地方一旦种植杂交稻，传统的具有很高综合效益的农林渔混合系统便遭解体，此外土壤变质等问题也将随之产生。对此本报告将用贵州黄冈的典型例子加以说明。

饮食与粮食和环境的关系也至为密切。仅以啤酒为例，1949 年以前，中国啤酒厂不到 10 家，总产量不足万吨，1988 年厂家增至百家以上，产量达到 654 万吨，2008 年中国已成为啤酒产量最高的国家。啤酒以小麦等粮食为原料，其粮食消耗之巨自不待言。而民间奢靡喝酒之风更贻害无穷。如我们调查的云南新平县的磨刀村，一个 54 户 241 人的小村子，春节短短几天就喝掉 3000 多瓶酒，一年喝酒多达近 30 万瓶，家家酒瓶堆积如山。而为了积攒支付宴饮所需高额经费，家家户户不得不拼命开荒种甘蔗卖钱，山地森林砍伐殆尽，水土严重流失，一到雨季，山洪泥石流频频发生，住民苦不堪言，然而其“苦果”很大程度上却是由无节制的宴饮造成的。

从上可知，粮食和环境问题是综合性的复杂的问题。各级政府和各地区致力于发展，不能只追求经济指标和眼前利益，而要把和谐和可持续放在首位；国家制定相关政策，既要着眼宏观性和规律性，然而也必须关照环境和文化的多样性；而作为科学研究，任何学科的视角都是有限的，多学科的合作研究应当形成风气。

家畜、農作物、食と環境——中国西南地域の事例

尹紹亭
(雲南大学)

昨今の環境と食料の問題の突出は、多くの要因の影響を受けたものである。中国西南地域では、筆者の行なった調査状況から考えると、家畜の飼育、栽培する農作物の変化、食の風習が、食糧と環境に与える影響を無視することはできない。本報告では、以下の三点の問題について述べる。

家畜の放牧は、中国ではほとんどの地域の牧畜業で伝統的に行なわれている方法であるが、放牧の具体的なやり方にはそれぞれ違いがある。一部の民族は遊牧方式を選択し、定まった居住地を持たず、水や草を求めて移動する（モンゴル族、カザフ族など）。別の民族は、標高を移動する放牧方式を選択し、夏に高山に上り、冬には谷に下りる（チベット族、イ族など）。そして大部分の山間地住民は、比較的狭い一定の居住地域内で放牧を行い、農業と畜産を結びつけた生産方式に従事している。この3種類の放牧を比較してみると、後のほうの方式は環境に与えるストレスが最も大きく、また最も環境破壊をもたらしやすい。西南地域で人々が従事しているのは、おおむねこの方式による放牧である。人口の継続的な増加に伴って、過度の放牧はますます深刻になってきている。たとえば広西チワン族自治区の都安ヤオ族自治県では、2007年の黒山羊の飼育頭数だけで42.2万匹に上った。山羊は雑草や苗木、木の葉などを食べる上、さらにその唾液に含まれる分泌物が植物の成長を抑制するので、その名にたがわぬ「グリーンキラー」である。山羊のほかにも、養豚の資源消費も驚くべきものがあり、本報告で峰岩洞村の調査資料を報告するが、この典型的な事例からその一端を推察することができる。現在、雲南省、貴州省、広西自治区の三省区における石漠化面積は8.8万平方キロにも及んでおり、全国の石漠化面積全体の83%を超えていて、荒れ果てた山々が、いたるところに広がっている。山羊や豚などの家畜の過度の飼育が、この地域における著しい生態系破壊の重要な原因の一つであることは疑いない。

経済作物を導入し、大規模な栽培を行なうようになったきっかけは、市場経済である。いくつかの経済作物の栽培は、人々に大きな利益をもたらすと同時に、森林面積と食糧生産高の急減、生態系の破壊等、種々の問題をももたらしている。その顕著な例として、この50年間に雲南省南西部の熱帯では、200万ムー（15ムー＝1ha）以上もの熱帯雨林を伐採してゴムを植え、雲南、広西、貴州の亜熱帯地域では、過度な開墾を行なってサトウキビを栽培している。また最近では、製紙業の発展のために広大な面積へのユーカリの植樹を強力に進めている。その経済効果の疑わしいことを抜きにしても、それが必ずや新たな環境被害を招くであろうことは、まず疑いない。他方、高収量の農作物が従来の農作物にとって代わることは、もはや不可逆的な流れとなっているが、そのマイナス面は、往々にして見過ごされている。その例として、多くの地域で一旦ハイブリッド米が作付けされると、それまでの伝統だった、総合的な効果を持つ農林漁業の混合システムが解体され、そのほかにも土壌の変質等の問題がそれに伴って発生する。これについて、本報告では、貴州省黄岡の典型的な事例を用いて説明する。

食と食糧、食と環境の関係も大変に密接である。ビール一つを例にとっても、1949年以前、中国のビール工場は10社に満たず、全体の生産量は1万トンに及ばなかった。

それが1988年には100社以上となり、生産量は全体で654万トンに達し、2008年には、中国は最大のビール生産国となった。ビールは小麦等の食糧を原料とし、その食糧消費の巨大さは、もちろん言うまでもない。また、一般の人々がぜいたくに酒を飲む風潮がさらに弊害を拡大している。私たちが調査を行った雲南省新平県磨刀村は54世帯241人の小さな村だが、旧正月のわずか数日で、3000本以上のビールを飲みつくし、一年間に飲む量は30万本近くにのぼり、どの家にもビール瓶が山のように積まれている。そうした宴会で飲む酒の費用のため、どの家でも一生懸命土地を開墾してサトウキビを作って売り、費用をためなければならない。山や森林はほとんど伐採されつくされ、土壌が激しく流失し、雨季になると山崩れや土石流がたびたび発生する。そのため、住民の苦難は筆舌しがたい。しかしながらその「苦難」のかなりの部分は宴会での無節制な飲酒がもたらしているのだ。

以上のことからわかるように、食料と環境問題は総合的で複雑な問題である。各地の地方政府と各地区の行政は、発展に力を入れるにあたって経済指標と目先の利益のみを追求してはならず、調和と持続性を第一にすえなければならない。国は関連政策を策定するにあたって、大局的観点と規律性に目を向けなければならないだけでなく、環境と文化の多様性にも配慮しなければならない。そして、科学的研究として、どのような分野であってもその視角には限界がある以上は、多分野の学科が協同して行なう研究が、もっと盛んになるべきだと考える。

東部沿岸地域の土地転用—ここ 30 年の経年変化を焦点に—

鄭躍軍

(総合地球環境学研究所)

改革開放政策に転じてから30年を迎えた中国では、高度な経済成長に伴う土地利用変化が、大都市とその周辺を中心に広がってきている。特に、経済開発が凄まじい東部沿岸部地域では、急速な都市化や産業化などによる土地開発は、良質な林地と耕地の減少を加速させている。これらの土地転用は、食糧生産に負の影響を及ぼすのみならず、多くの環境問題をも引き起こしている。国全体の土地利用変化が、土地資源管理体制と農林業政策に深く関わることは言うまでもない。しかし、国土が広く、多様性に富む中国における土地転用の実態とその背後に存在する社会経済的要因を把握するためには、それぞれの地域において土地利用・土地被覆変化の実態を分析した上で、土地転用のメカニズムを明らかにすることが重要である。幸いことは、1980年代以降の衛星画像データを利用することで中国における土地の長期統計データの不十分さを補えることである。これにより、地域別の土地利用の時系列変化を正確に把握することができると同時に、様々な土地転用をもたらした社会経済的背景を調査するための基本情報を抽出することができる。

本報告では、中国の東部沿岸部に焦点を絞り、南部から長江デルタ地域の経済成長の急先鋒である浙江省、北部から渤海湾地域の重工業基地である遼寧省を代表的な地域として選定して、ここ 30 年間の土地被覆変化を分析すると同時に、土地利用変化の背景を現地調査により明らかにすることを目的としている。1980 年以降の Landsat TM/ETM+ 衛星データを用いて浙江省の杭州市周辺、遼寧省の瀋陽市と大連市周辺の土地転用の経年変化の特徴を抽出した。瀋陽市と大連市では、中心部に緑地が増加し、外縁部の他の土地被覆が都市域へ徐々に変わってきている (1984 年～2006 年)。これに対しては、杭州市では全体的に都市域の拡大が(1986 年～2002 年)続いている。つまり、経済成長に伴う地域別の都市域面積の拡大過程が異なった特徴が明らかになった。

その一方で、都市部とその周辺における林地や耕地の減少をもたらした社会経済的要因及びその具体的なメカニズムについて調査した。ここ 30 年間の急激な土地転用の原因については、以下の視点から分析を進めることにした。

1) 急速な都市化と産業化による影響：農村人口の都市移住と都市部人口密度の上昇は都市規模と産業化の拡大をもたらしている。このことは、さらに都市部とその周辺の林地と農地の建設用地への転用に拍車を掛けることになる。特に、土地面積の少ない地域では政府が農民から耕地を強制的に買い戻すことにより多くの農民問題が起こっている。

2) 経済開発区の乱立による影響：1990 年代からは、地方政府が企業を誘致するための開発区が大都市周辺で次々と建設されたが、全国 7000 箇所の開発区の殆どは正式な許可がないまま建設された。占有土地面積が約 4 万 km² を超えたこれらの開発区の建設は、多くの林地と耕地を荒廃させた。

3) 土地の公有制と使用権譲渡の矛盾による影響：日本では、都市地域を含む平野部の土地利用の規制については、基本的に農業振興法及び都市計画法に基づいて定められている。中国では1986年に土地管理法が成立されており、2003年に契約による国有土地所有権譲渡規定が発行されたが、耕地の判断基準と農業保護制度が地域により異なるため、これらの法律は耕地保護のためになっていない。

なお、郊外の農村住民の都市部への大量移住は、農村地帯の過疎化に拍車を掛けたと同時に、多くの耕地の荒廃と非農地化を促しているのが現状である。以上の一連の変化は耕地の急速な減少につながっている。

东部沿海地区的土地转用——最近 30 年的变化

郑跃军

(综合地球环境学研究所)

中国实行改革开放政策已有 30 年，随着经济的高速发展，土地的利用状况也发生了很大的变化。这种变化是以大城市及其周边地区为中心向外辐射的。特别是经济发展异常迅猛的东部沿海地区，因城市化和产业化进程的急剧加速，大量土地被开发，导致许多优质林地和耕地急剧减少。这些土地的转用不仅给粮食生产带来了不良的影响，同时还引起了很多环境问题。全国范围土地利用状况的变化无疑和国家的土地资源管理体制以及农林政策有很大的关系。但对于国土辽阔，社会经济状况复杂多样的中国而言，要把握其土地转用的实际情况及其背后所存在的社会经济因素，就必须对各个地区的土地利用与土地覆盖变化进行分析，并在此基础上搞清土地转用的机制。幸运的是，利用八十年代以后的卫星影像数据可以弥补中国在土地方面所存在的长期统计数据不全的弱点。据此，不但可以正确地把握不同地区土地利用在时间序列上的变化，还可以为调查造成各种各样土地转用的社会经济背景提炼出一些基本信息。

本研究将重点放在东部沿海地区。为此，我们从南、北各选出一个具有代表性的省份作为研究对象。南部是站在长江三角洲地区经济发展前沿的浙江省，北部是渤海湾地区的重工业基地辽宁省。我们试图通过分析近 30 年的土地覆盖变化，并结合实地调查来弄清土地利用状况变化的背景。我们用八十年代以后的 Landsat TM/ETM+ 卫星数据，找出了浙江省杭州市和辽宁省沈阳市及大连市周边土地转用逐年变化的特征。沈阳市和大连市的特点是中心部的绿地在增加，位于外围的土地覆盖却逐年演变成城市景观（1984 年~2006 年）。与此相反，杭州市的特点是不论是中心部还是外围，城市景观的范围在年年扩大（1986 年~2002 年）。这充分反映出在经济发展中各地区的城市市区面积扩大过程具有不同的特征。

另一方面，我们还对造成城市及其周边地区林地和耕地减少的社会经济因素以及具体机制进行了调查，并将近 30 年土地转用急剧发生的原因归纳如下。

1. 突飞猛进的城市化和产业化所带来的影响。

农村人口流向城市与城区人口密度的上升造成了城市规模的扩大和产业化的加速，从而加快了城市及其周边地区的林地和农地转为建设用地的步伐。特别是在土地较少的地区，政府强行征用农民的耕地引发了许多农村问题。

2. 乱建经济开发区所造成的影响。

从九十年代开始，各个地方政府为了引进企业，接二连三地在城市周围建设了很多开发区。全国 7000 多个地方的开发区几乎都是在未获得正式批准的情况下开工建设的。这些开发区的占地面积高达 4 万平方公里以上，荒废了大量的林地和耕地。

3. 土地的公有制与使用权转让之间的矛盾所造成的影响。

在日本，有关平原部分（包括城市地区）土地利用的规定基本上都是根据农业振兴法和城市规划法来制定的。而在中国，虽然于 1986 年制定了土地管理法，并于 2003 发布了国有土地使用权出让和转让暂行条例，但由于对耕地的判断标准及对农业的保护制度因地

区不同而异，这些法律并没有起到保护耕地的作用。

另外，住在郊外的农民大量涌向市区居住，不仅加快了农村人口减少的步伐，还促使了大量耕地的荒废以及非农化。上述的一系列变化与耕地的锐减是紧密相关的。我们将在学术讨论会上重点介绍这些内容。

浅析城市化对农业生产的影响及其对策

秦建国

(中国江苏苏州市农林局)

摘要：进入新世纪以来，我市的城市化进程明显加快，2006年的城市化率达到65%。在城市化过程中，农业受到了深刻的影响，同时农业的变化又对城市化产生着不同程度的影响，如何处理好城市化与农业现代化的关系，实现城乡经济社会一体化发展，是摆在我们面前的一个重大课题。笔者试从两个方面对这一问题进行初浅的分析与论述。

一、城市化对农业具有双重影响。

(一) 积极影响：

1. 加快了农村剩余劳动力的转移，拓展了农民就业渠道，为增加农民收入、开展农业的规模经营创造了条件。

2. 促进了城乡经济的发展，为工业反哺农业、城市带动农村，实现传统农业向现代农业转变提供了强有力的经济支撑。

3. 放大了农业的多种功能，城市化水平的提高，不仅需要农业提供优质的农产品，而且需要提供优美的生态环境和休闲观光场所，为农业功能的提升注入了内在动力。

(二) 不利的影响：

1. 生产要素的快速非农化，土地、人才和资金等生产要素向二、三产业转移，农业的空间变小、人力资源不足，影响到农业的可持续发展。

2. 农业生产环境呈现劣化的趋势，城市化带来的工业和生活污染，不同程度地影响到农业的生产环境，热岛效应明显，气象灾害频度增加，不少地方的开发建设对农田基础设施也有一定的损毁。

3. 农业GDP的比重下降和农民来自农业收入的比重降低，导致了一些地区和兼业农民对农业重视程度的下降。

二、农业在城市化过程中的作用及对策。

(一) 不同的城市化阶段，农业的贡献方式也是不同的。在城市化初期，农业主要是提供土地、人才等生产要素的方式为城市化服务，到了城市化达到一定水平以后，农业则以提供优美的生态环境、生态景观、优质的农产品、优雅的休闲观光场所等方式服务于城市化。农业生产的发展水平和状况对城市化起着重要的制约或促进作用。

(二) 当前阶段农业对城市化的贡献，最重要的是两条：一条是生态贡献。特别是水稻生产，保持一定的水稻面积，对于一个地区蓄水防涝、调节气温、净化水质、吸尘保土等都具有显著的作用。第二条是优质农产品供给功能，在城市化率较高的地区，保持一定比例的农产品自给率，对于稳定物价、稳定社会都有十分重要的意义。

(三) 稳定农业生产的对策措施。

1. 科学定位，落实规划。
2. 转变发展方式，建设现代农业。
3. 不断创新体制机制，增强发展活力。

关键词：城市化；农业；生态环境；对策措施

都市化による農業生産への影響とその対策に関する概略的分析

秦建国

(中国江蘇省蘇州市農林局)

概要：今世紀に入って以後、当蘇州市の都市化の進行は明らかに加速し、2006年の都市化率は65%に達した。都市化の過程では農業が深刻な影響を受け、同時に農業の変化がまた、都市化に対して、程度の異なる影響を与えている。都市化と農業の近代化の関係にどのように対処し、都市と農村の社会経済の一体的な発展を実現するかは、我々の眼前にある重要な課題である。筆者は二つの面からこの問題について初歩的、概略的な分析と論考を試みた。

一、都市化は農業に対して二重の影響を及ぼした。

(一) プラスの影響：

1. 農業の余剰労働力転換を促進し、農民の就業の範囲を広げ、農民の収入増加と、農業の大規模経営展開のために条件を整備した。
2. 都市と農村の経済発展を促進し、工業が農業を支え、都市が農村を牽引するために、伝統的農業から近代的農業への転換実現に対し、強力な経済的支援を提供した。
3. 農業の多面的機能を拡大し、都市化水準の向上は、優れた品質の農産物を提供することを農業に求めただけでなく、美しい生態系と観光レジャースポットを提供することを求め、農業の機能向上に内的原動力を注ぎ込んだ。

(二) マイナスの影響：

1. 生産要素の急激な非農業化、土地・人材・資金等の生産要素の第二次、第三次産業への移転、農業のためのスペース縮小、人的資源の不足、これらは農業の持続可能な発展に影響を与えた。
2. 農業生産の環境に現れている悪化状況と、都市化がもたらした工業と生活の汚染が、程度の差はあれ、農業の生産環境に影響を与えている。ヒートアイランド現象が顕著になり、気象災害の頻度が増加し、多くの地域の開発建設が耕地の基礎施設に相当の破壊をもたらしている。
3. GDPにおける農業の比率の減少と農民の収入に占める農業収入の比率の減少が、一部の地域と兼業農家で農業を重視する度合いを引き下げている。

二、都市化過程における農業の作用と対策。

(一) 都市化の段階の違いによって、農業が貢献をする方法も違ってくる。都市化の初期段階では、主として土地、人材等の生産要素を提供する方法で農業は都市化に貢献する。都市化が一定の水準に到達したあとは、美しい環境や生態景観、優れた品質の農産物、ゆとりある観光レジャースポットを提供する等の方法で、農業は都市化に貢献する。農業生産発展の程度と状況は、都市化にとって重要な制約もしくは促進の作用を持っている。

(二) 現段階での都市化に対する農業の貢献で最も重要なものは2点ある。

1つ目は生態環境への貢献。特に米の生産では相当な水田面積を保有し、地域の保水と冠水防止、気温調節、水質浄化、土壌保全等に対して大きな作用を持つ。

2つ目は優れた品質の農産物を供給する機能である。都市化率が比較的高い地域では、農産物自給率をかなり高い割合で維持することは、物価の安定、社会の安定のために十分に重要な意義を持っている。

(三) 農業生産を安定させる対策。

1. 科学の位置づけを定め、計画を着実に実行する。
2. 発展方法を転換し、近代的農業を確立する。
3. 体制のメカニズムを常に革新し、発展の活力を強化する。

キーワード：都市化、農業、生態環境、対策

日本的饮食生活——便利店

阿部健一

(综合地球环境学研究所)

世界各地到处都有出售食品和日用杂货的个体经营小店。而将经营方针,服务和商店的外观统一并以连锁店的方式进行经营的则是美国首创。但是,依托连锁店本部对商品进行统一管理、送货,来灵活机动地满足消费者的需要,以期有效地出售商品,并实行 24 小时营业的经营模式却是日本创新。日本的便利店除了销售商品外还提供各种服务,是彻底追求“方便性”的 24 小时便利店。现在,无论是城市还是农村,日本的 24 小时便利店随处可见,已成为人们生活中不可缺少的部分。

24 小时便利店是在七十年代初期诞生的。现在,根据经济产业省的统计,凡营业面积在 30~250 平方米,营业时间每天在 14 小时以上且以自助方式销售饮料、食品的商店皆可称为便利店。日本便利店的店铺数目和营业额都在稳步增长。2006 年的店铺数目已有 4 万 3 千多家,总营业额高达 7 兆 5 千亿日元左右(日本 FC 协会)。而日本农、林、渔业的国内生产总值每年却以约 3.6% 的速度在减少,2006 年为 5 兆 6 千亿日元,远远低于同年便利店的总营业额(平成 18 年农业·食品相关产业的经济计算,平成 20 年 8 月 29 日公布)。因此,便利店在经济上已占有相当重要的地位。

在此,我想重点谈谈便利店,以日本人饮食习惯为中心来探讨日本人生活方式的变化。最后还要讨论一下在环境问题中,我们应该做些什么。

随着日本人生活方式的改变,便利店的作用也在发生着变化。人们对便利店的认识也是随着时代的变迁而改变的。七十年代是“开店了真好!”,那时人们重视的是店里的商品是否丰富,一年四季是否天天都是 24 小时营业。进入八十年代后,即食快餐和小吃则变成了主流商品。这就是外出用餐进入日本人饮食生活的开始。这时面向家庭的餐厅生意兴隆,相反,便利店则被人们认为只不过是“隔壁的冰箱”。到了九十年代,饮食生活又发生了变化。随着三代同堂的大家庭向小家庭化的演变,一个人在家吃饭,“中食”成了普遍现象。所谓“中食”就是处于上餐馆和在家做饭之间的一种中间形式,即在便利店购买熟食带回家吃。由于在家做饭的机会减少,便利店又担当起“家庭厨房”的角色。

进入二十一世纪后,便利店不仅销售食品和日用杂货,还开始提供各种服务,如开展代理收纳、代卖各种门票和代办邮寄包裹等业务。店内设置 ATM 自动取款机也是从这时开始的。现在的便利店已不仅仅是普通的商店,而是演变成了“街道服务中心”。

在阪神大地震和中越地震时,便利店起到了生命线的作用。因此,从发展战略来看,今后的便利店还会担负起“安全放心的街道生活据点”的重任。现在,已开始尝试向当地顾客提供安全信息;考虑到老年人的生活需求,兼顾出售相关的商品;为老年人的看护提供一些辅助性的帮助。下面将会谈到有关“深夜营业的争论”,在这场争论中,便利店方强调指出,深夜营业为晚上外出的女性和儿童提供了安全保障,起到了“妇女儿童救助保护设施”的作用。

综上所述,我们可以看到,便利店不仅反映了日本人饮食方面的生活习俗,同时也暴露出日本社会所存在的诸多问题。凡事均以经济效益和方便实用为先所导致的对环境负荷的增加问题便是其中之一。

例如,饭团、盒饭等有保鲜期食品的大量废弃。为了让人们认为便利店的特点就是无论何时都有商品出售,各店铺在进货时都会留有余地地多进一些货,即使库存管理系统没

有问题，食品卖不完的现象也是经常出现的。便利店废弃食品是「饱食日本」的象征之一。即使将其作为猪饲料进行再利用，成本也显得太高了。

在便利店，约有六成的商品每隔三个月就会更换一次。滞销商品很快就会被新商品所取代。为了刺激消费者的购买欲，啤酒和巧克力等点心类的商品常常推陈出新。这种高速的商品周转率，在处理老商品及开发新商品方面所花费的资源就是很大的浪费，也是导致便利店增加环境负荷的一个重要原因。

关于 24 小时营业这种经营方式，如果我们从环境问题角度来看，它会是一个引起争论的话题。今年 6 月，京都市召开了一个有市民参加的讨论会，就重新评价便利店的深夜营业问题进行了讨论。这不仅仅是为了防止地球温暖化，他们还期望从关心环境的角度出发，来重新评价现在的生活方式。对此，便利店方面反应强烈。他们认为即使缩短营业时间，对削减温室气体效应的实际效果也不大，而且还列举出前面所提到过的治安效果等来强调他们所起到的社会作用，反对对深夜营业进行限制。

日本的便利店行业正试图进军中国市场。由于宗教和文化上的原因，日本的便利店在欧洲很多国家都未能得到接受。相反，在台湾和韩国不仅得到了接受，而且普及程度和日本不相上下，或者比日本更高。据便利店行业人士说，好像“便利店与东亚国家比较对劲”。无论是从中国现在的还是将来的生活方式来看，在中国普及便利店的可能性都是很大的。我想在讨论这一问题时，切记不要忘记环境问题。

日本の食生活—コンビニエンスストア

阿部健一

(総合地球環境学研究所)

個人事業主による食料品や日用雑貨を販売する店は、世界中どこでもある。また、経営方針やサービス、外観などを統一したチェーン店方式は、アメリカではじまったものである。しかし、チェーンの本部で統括的に商品管理・共同配送することにより、消費者のニーズにきめ細かく対応した効率的な商品販売を行い、さらに 24 時間体制で、モノだけでなく各種サービスを提供するなど、「利便性」を徹底的に追求したコンビニエンスストア（以下コンビニ）は、日本で独自に発展したものである。実際、コンビニは、都市でも地方でも、いたるところにあり、生活の上でなくてはならない存在となっている。

コンビニは、1970 年代初頭に誕生した。現在、経済産業省の経済統計では、「飲食料品を扱い、売り場面積 30 平方メートル以上 250 平方メートル未満、営業時間が 1 日で 14 時間以上のセルフサービス販売店」と定義される。店舗数・売上は順調に伸び、2006 年に店舗数は 4 万 3 千店あまり、総売上は 7 兆 5 千億近くに達している（日本 FC 協会）。ちなみに、農・林・漁業の国内総生産は、年率約 3.6% で減少しており、2006 年は 5 兆 6 千億とコンビニの売上高を大きく下回ることになった（平成 18 年度農業・食料関連産業の経済計算、平成 20 年 8 月 29 日公表）。経済的にも、コンビニは重要な位置を占めているのである。

今回は、このコンビニに焦点を当て、日本の「食」を中心としたライフスタイルの変遷と現状を明らかにし、さらに環境問題とのかかわりのなかで、将来のありうべき姿を議論したいと思っている。

コンビニの役割は、日本人のライフスタイルの変化に応じて変化している。コンビニの時代別認識は、1970 年代が『開いててよかった』。365 日 24 時間営業と豊富な品揃えが重要視された時代である。80 年代になると、気軽に食べられるファースト・フード、軽食が中心的商品となる。日本人の食生活に、「外食」が入ってきたころである。ファミリーレストランが隆盛する一方で、コンビニは『隣の冷蔵庫』として認識されることになる。90 年代は、食生活は個食、「中食」が一般的になる。外食と家庭料理の中間形態で、核家族化とともに、個々人が惣菜類をコンビニで購入し、家に帰って食べるのが「中食」である。家庭で調理する機会は減少し、コンビニは『家庭の台所』の役割を果たすことになる。

2000 年代に入るとコンビニは、食料品や日用雑貨の販売だけでなく、収納代行・チケット販売・宅配便の受け付けなど、各種サービスを提供するようになる。ATM が付設されるようになったのもこのころである。コンビニは単なる商店ではなく、『まちのサービス拠点』となった。

今後のコンビニは、阪神大震災や中越地震の時にライフラインとして機能したことから、戦略的に『まちの安全・安心な生活拠点』という役割を担っていこうとしている。地域顧客への安全情報の提供や、高齢者の生活に配慮した品ぞろえや介護補助などが試みられている。後で述べる「深夜営業論争」時にコンビニ側は、「駆け込み寺」として、夜間の女性子供の安全確保という役割を強調した。

このように、コンビニは、日本人の食生活を中心としたライフスタイルを反映するとともに、一方で日本の社会の抱える課題も浮き彫りにすることにもなった。その社会問題のひとつに、経済性・利便性を優先させたため生じた環境負荷の増大という問題がある。

たとえば、おにぎりや弁当など、賞味期限のある食品の大量廃棄。いつでも商品があることがコンビニの特色と考えられるため、各店舗で仕入れを多めにする傾向があり、在庫管理システムはしっかりしていても、食品が売れ残ることが常態となっている。コンビニの食品廃棄は、「飽食日本」の一つの象徴である。豚のえさとして再利用するには、コストが高すぎる。

コンビニでは、3ヶ月間で商品の約6割が入れ替わるという。売れない商品は、すぐに新商品にとって代わる。ビールやチョコレートなどの菓子類は、購買意欲を刺激するため、常に新製品を用意している。この商品の回転率の高さは、旧商品の処理や新商品の開発にかかる資源を鑑みると、その浪費・無駄であり、コンビニの環境負荷を大きくしている要因である。

24時間営業という形態も、環境問題の視点から、論争を呼んでいる。本年6月、京都市は、コンビニの深夜営業を見直すために市民参加型の検討会議を企画した。単に地球温暖化防止だけでなく、環境への配慮からライフスタイルの見直しをしようとするものである。対してコンビニ側は、実際の温室効果ガスの削減効果が小さいことのほか、先に挙げた防犯効果など、社会的役割を強調して深夜営業規制に反発している。

日本のコンビニ業界は、中国への進出を図ろうとしている。日本のコンビニは、宗教的・文化的理由から、ヨーロッパの国々ではほとんど受け入れられていない。一方台湾や韓国では、日本と同等あるいはそれ以上に普及している。コンビニ業界の人によると「コンビニは東アジア共同体の国々と相性がいい」らしいのである。中国のライフスタイルの現状・将来の中で、中国でコンビニが普及する余地はあるのだろうか。環境問題を念頭に入れつつ、この点も議論してみたい。

粮食安全与农民收入问题研究

郭淑敏

(中国农业科学院农业资源与农业区划研究所)

近年来随着我国工业化和城市化进程的加快，城市周边的大量优等耕地被占用，原有的绿地和良好的生态环境逐渐被柏油马路和灰墙红瓦等高层建筑所代替，城市生态环境受到前所未有的威胁和挑战！城市发展要不要农业、农业如何发展和农业发展要不要粮食问题成为多数学者关注和研究的焦点。我们的研究结论表明：为保证社会协调可持续发展，城市发展到任何阶段不能没有农业，这点从发达国家城市化发展足以得到证明。在我国城市化进程逐渐加快的大背景下，要从城乡统筹和城乡一体化的角度看待城市和城市农业的发展，特别是象北京、上海这样的大城市郊区，我们要从农业多功能性的角度看待现代农业在城市发展中的不可替代作用。而且，要保证城市和谐发展，谷物生产在城市农业中必须保证一定的比例，谷物生产在现代农业的基础和战略地位不容忽视，它不但关系到我国的粮食安全，而且关系到生态安全和社会稳定，所以本人本次会议的主题是“我国大城市（以北京、上海为例）农业与谷物生产与社会协调可持续发展”，对此谈一些粗浅认识和看法。

食糧の安全保障と農民の収入問題

郭淑敏

(中国農業科学院 農業資源と農業区画研究所)

近年、わが国の工業化と都市化進展の加速に伴って、都市周辺の優良耕作地が大量に転用され、それまでの緑地や良好な生態系環境が次第にアスファルトの道路やコンクリートの高層ビルに取って代われ、都市の環境は未曾有の脅威と挑戦を受けている。「都市の発展に農業は必要か?」「農業はいかに発展すべきか?」「農業の発展に食糧問題は必要か?」という問題が、多くの学者の注目と研究の焦点となっている。私たちの研究では次のとおり結論付けた。調和の取れた持続可能な社会の発展を保証するためには、都市の発展がどのような段階に至ったとしても農業を欠くことはできないということである。これは、先進国の都市化の進展から十分に証明することができる。

わが国の都市化の進展が次第に加速している背景で、都市・農村の統一的発展と都市・農村の一体化という視点から都市と都市農業の発展を捉えるには、とりわけ北京、上海といった大都市の郊外では、農業の多機能性という視点から、都市の発展における近代農業の代替不可能な作用を捉えなければならない。なおかつ、調和の取れた都市の発展を保証しようとするなら、都市農業における穀物生産の比率を一定に維持しなければならない。近代的農業における穀物生産の基本的戦略的地位を軽視してはならず、それはわが国の食糧安全保障にかかわるばかりでなく、生態系の保全と社会の安定にもかかわってくる。以上のことから、今回の会議での私のテーマは、「わが国の大都市（北京、上海を例として）農業と穀物生産と調和の取れた持続可能な社会の発展」とし、それについて若干の見解を述べたい。

分布不均的水、土地和粮食与全球一体化

洼田顺平

(综合地球环境学研究所)

分布不均的土地、水和粮食

水资源具有可循环的属性。太阳的热量可使地球上呈液态的水变成气态的水蒸气，从而使陆地和海洋的水分蒸发。这些水蒸气进入大气后凝结成水滴而形成云，最终变成雨降落到大地。降落到地上的水汇成江河、滋润土地、形成地下水。水的这种永不停息的反复变化就是水循环。无论呈何种状态，地球上水的总量是一定的，而且每年几乎以同样的量进行循环。只要是利用不超过循环量就可以说水资源是无限的。但地下水却是个例外，与石油等资源一样，地下水是耗费了漫长的时间才积攒起来的，因此是有限的资源。另一方面，和石油等其它的资源同样，水资源在地球上的分布也是不均匀的。虽说每年平均有大约 1,000 mm 的雨水降落到陆地上，但其分布是不均的。例如，日本的年降水量约为 1,700 mm，极其丰富；但由于降水量少，必须灌溉才能进行农业生产的干旱地区却占地球的 40% 以上。可利用的水资源也是因地区不同而异。农业生产是依存于降水量和气温的，降水量的分布不均、气温的南北差异和土地的开阔程度等都导致了地球上农业生产的不均。

全球经济一体化与日本的粮食以及环境问题

随着全球经济一体化的不断深入，粮食和食品方面的贸易及其在国际间的流通也在逐步扩大。随着种子、肥料等农资产品企业的垄断化和全球化，发展中国家被纳入到世界粮食生产和流通体系，这种世界性的重组使得国家之间、地区之间的相互依存关系更加紧密。这有助于提高粮食生产效率，稳定粮食供给，但也存在消极的一面。当某种异常气象导致某个特定地区的供给中断时，将会给供求双方都造成极大的打击。另外，近年发生的禽流感，BSE（即疯牛病）和口蹄病等伴随动植物的移动而引起的流行性疾病，以及对转基因作物（GMO: genetically modified organism）加以限制等问题皆起因于全球一体化。而且这种与全球一体化紧密相关的各种问题还在继续增多。更严重的是热钱大量涌进谷物期货市场，与石油价格高涨相关联的原材料和流通费用涨价，新兴国家生活水平的提高所导致的消费量的增加，与防止地球温暖化有关的生物乙醇需求量增加等都造成了谷物价格的急剧上涨。现在已有一些粮食出口国开始限制出口量。随着地球温暖化的加剧，影响粮食生产的不确定性因素在增多。将来，别说粮食自给率仅有 40% 而依赖进口的日本，即使需要粮食援助的国家也面临着难以确保所需粮食的局面。

另一方面，粮食和食品方面的贸易及其在国际间的流通，也和环境问题密切相关。若所进口的粮食在当地生产，其所需的用水量成为虚拟水。日本虚拟水的进口量已超过了日本农业用水量。虽然日本的虚拟水主要是从美国进口，但占据世界谷物生产半壁江山以上的美国，农业生产不是依存于无限的循环水资源而是依存于有限的地下水资源，其农业生产的可持续性令人怀疑的。日本也存在同样的问题。用食品的重量乘上移动量可得出食品里程。日本的食物里程比欧美各国高出 2~7 倍，显得十分突出。这充分说明产自世界各地的各种食品必须经过长距离的运输才能进口到日本。由于土地和水资源在全球的分布不均，使得全球的农业生产本身也处于一种不均一的状态。尤其对日本来说，谷物主要是从远离日本的美国，澳大利亚和巴西等国进口，使得日本必须长距离地运输。运输本身就意味着排放二氧化碳，从这个意义上来说，运输会使环境负荷上升。而且出口国因发展农

业而进行的开发已造成土地的沙漠化和森林的砍伐，对此日本也负有一定的责任。从环境方面来说，再加上前面对世界性粮食供求的推测，日本的食物战略无疑已到了需进行大转变的时刻。

偏在する水・土地・食料とグローバル化

窪田順平

(総合地球環境学研究所)

偏在する土地・水・食料

水は循環性の資源の側面を持つ。地球上の水は太陽の熱によって液体の水から気体の水蒸気に姿を変え、陸地や海洋から蒸発する。大気中ではこの水蒸気が凝結して水滴となり、雲を形成し、雨として地上に降り注ぐ。地上に降る水は河川を生みだし、土に水を与え、地下水を涵養する。繰り返しが水の循環であり、地球上の水は、状態は異なっても総量を変わず、毎年ほぼ同じ量が循環する。循環量を超えない利用をする限り、水は無限の資源である。ただし、長年かかって蓄積された地下水は石油などと同じく、有限な資源である。一方で石油やほかの資源と同じく地球上に均等にもたらされるわけではない。平均すると約1000mmの雨が毎年陸上に降っているが、降水が均等に分布しているわけではなく、たとえば日本は年間約1700mmの豊富な降水量を持つが、降水が少なく農業生産には灌漑が必要な乾燥地域は地球上の40%以上を占めており、地域によって利用可能な水は大きく異なる。降水量と、同じく南北に大きな分布を持つ気温とに依存する農業生産は、土地の広がりも含めて地球上に偏在している。

経済のグローバル化と日本の食料、そして環境問題

経済のグローバル化の進展に伴い、食料・食品の貿易・国際移動が拡大しつつある。種子や肥料など農業資材を提供する企業の寡占化、グローバル化にともない、開発途上国を組み込む形での食糧生産・流通体制の世界的な再編成は、国家間、地域間の相互依存関係を深化させ、食料生産の効率性、供給の安定をもたらしただの反面、異常気象などともなう特定地域からの供給停止が供給側・需要側双方に大きな打撃を与えるという現象も引き起こしている。また近年の鳥インフルエンザ、BSE（いわゆる狂牛病）、口蹄疫など動植物の移動に伴う疾病の発生や、遺伝子組み換え作物（GMO: genetically modified organism）の規制問題など、グローバル化に起因する、またはそれに密接に関わる問題群も増えている。さらに穀物取引に対する投機的な資金の流入、石油価格の高騰に連動する投入材、流通経費の値上がり、新興国での生活レベルの向上による消費量の増大、地球温暖化防止に関わるバイオエタノール需要の増大は、穀物価格の急上昇を招いた。一部輸出国では、輸出量の規制も始まるようになった。地球温暖化にともなう食料生産に関わる不確実性の増大も相まって、食料自給率が40%まで低下し輸入に依存する日本のみならず、食料援助を必要とする国々も今後必要とする食料の確保も難しい状況に直面している。

一方、食料・食品の貿易・国際移動は、それに関わる環境の問題と深く関わっている。食料の輸入量を、本来その地域で生産に必要な水の量として表したものが仮想水である。日本の仮想水の輸入量は、既に日本の農業用水使用量を上回っている。仮想水の主要な輸入元はアメリカであるが、日本のみならず世界の穀物生産の大きな部分を占めるアメリカでは、循環水とは異なり有限な資源である地下水に水資源を依存しており、その持続性には疑問がある。また食品の重さに移動量を乗じて算出されるフードマイレージは、欧米諸国と比べて2～7倍と日本が突出しており、世界各地から多様な食品を、しかも

長距離の輸送を行って輸入していることが示されている。土地や水といった資源の偏在に起因する農業生産自体のかたより、特に日本の主要な穀物輸入国がアメリカ、オーストラリア、ブラジル等遠方に位置していることが長距離輸送を強いられる原因ではあるが、輸送にともなう二酸化炭素排出という意味でも、環境への負荷が大きい。さらに、輸入元での農業開発によって生じる砂漠化や森林伐採などに対しても、日本が大きく関わっている。前述したような世界的な食料需給の見通しに加え、環境の面からもからも、日本の食に関わる戦略に大きな転換が必要とされていることは間違いない。