

第 10 章

アジア太平洋地域における食の安全：
その現状と政策の展望、実現方法

第 10 章

アジア太平洋地域における食の安全： その現状と政策の展望、実現方法

プラバカール・シヴァプラム、佐野 大輔、ナリン・スリヴァスタヴァ

1. はじめに

食の安全は、何百万人もの人々の食料安全保障を脅かしている世界的な問題である。この問題は先進国より開発の遅れている国ほど顕著である (McIntyre et al. 2009)。開発の遅れた国々では安全でない食品や水を媒介とする疾病のために年間 220 万人もの人々が命を落としており、そのうち 190 万人が子供である (WHO 2008)。急性の下痢等、食の安全に関わる健康上の問題を抱えている子供の数は、途上国全体で 180 万人にも及ぶ。アジア太平洋地域だけでも、毎年約 70 万人もの人々が食料や水の安全性が原因で死亡している (WHO 2004)。

こうした食の安全に関わる問題の多くは、食料生産方法が過去数十年間にどのようにして改善されてきたかに関係がある。今日までとられてきた主な戦略とは、農薬、食品添加物、ホルモン、抗生物質等の化学物質を、しばしば過剰なまでに使用して食料生産を強化し、食料安全保障を確保しようというものであった¹。この戦略により、「緑の革命」の早期段階にあっては十分な量の食料の供給が可能になったが、結果的に天然資源の基盤が損われ、食の安全性が危うくなっている。さらに、特に収穫後のサプライチェーン管理が十分でない途上国では、食品の汚染や腐敗による食の安全性がさらなる問題となっている。このような事態にもかかわらず、政策措置の多くは、依然として食の安全等の「食の質の問題」よりも「食の量の問題」の対処に向けられている。したがって、食の安全は、現在進行中の食料安全保障に関する議論や行動の中で、今以上に大きく取り上げられるべきである。

食の安全の問題は、主に、様々な資源(投入材)がこれまで食料の生産や流通にどのように使われてきたかに起因 (Rattan et al. 2002, Waltner-Toews and Lang 2000) するため、持続可能な消費と生産 (SCP) と深くかかわっている。有機農業(特に認定を受けた有機農業)では、化学物質の使用が控えられ、化学物質の残留が抑えられた食料の生産がある程度可能であるが、規模拡大や価格の面で制限があるため、それらの産物がニッチな市場(富裕層や健康志向の消費者等)に限られるという弱点がある。そのため、食の安全を実現するためには、有機農業が抱える問題の解決にも取り組みつつ、他の手段を模索する必要がある、より多

本章の概要

食の安全の問題は、アジア太平洋地域全体の食料安全保障を確保する上で、食の量やアクセスと同様に重要である。

- 食の安全は、農業の分野においては持続可能な生産と消費を目指す上での課題でもあり、両者には緊密な関係がある。
- 有機農業は食の安全を高める上で有効であるが、唯一の解決策ではない。
- アジア太平洋地域において食料安全保障を実現するには、食品安全基準の統一、ライフサイクルアプローチの考え方に基づく関連ステークホルダー間の政策調整、生産者と消費者の能力向上、貯蔵インフラの改善等の政策や施策を組み合わせる必要がある。
- アジア太平洋地域における食の安全に関する研究はまだ初期段階にあり、包括的な食の安全とその政策に対して一層の貢献が必要である。

くの人々が安全な食料を購入可能な価格で入手できるようになることが望ましい。農業分野において SCP に向けた取り組みや政策を推進することは、食の質と量を両立させ、これを実現する一手となり得ると考えられる。

本章では、上記の背景を踏まえながらアジア太平洋地域における食の安全問題の現状を見据え、関連する問題の原因の特定を試み、また食の安全に関する現行の政策や活動についても、問題の解決の糸口を探るという観点から検討する。食の安全は、植物及び動物由来の食料両方にあてはまる問題であるが、植物由来の食料が世界的に、また特に途上国においては、もっとも重要なエネルギー源となっている (FAO 2008) ことに鑑み、本章では植物由来の食料を扱う。また有機農業は長きにわたって食の安全を高めるための一つの手段と考えられてきていることから、その可能性の分析や課題の特定、アジア太平洋地域で食の安全に貢献するための方策の提示を試みる。

2. 食の安全と持続可能な消費と生産

食品は、それを消費した際に身体的被害を受ける可能性がある場合に安全でないと見なされる (Australia New Zealand Food Authority 2001)。その原因としては、その食品が傷んでいた、古くなっていた、腐っていた場合、あるいはその食品の中に傷んだ成分や、古くなった成分、腐った成分、非食用成分が含まれていた場合等が考えられる。他にも罹患歴のある動物や屠殺以外の方法で調製された動物の肉を原材料とする食品を食べた、あるいは食品に生物剤・化学剤その他の異物が含まれていた等の原因が考えられる。食の安全は、生産と加工、保存、輸送、販売、消費の段階において食品が取り扱われる方法によっても損なわれる可能性がある (Australia New Zealand Food Authority 2001)。図 10.1 は食品ライフサイクルの様々な段階(生産、加工、消費)で起こり得る安全性の問題を示したものである。

図 10.1 食品のライフサイクルとそれらに関連する食の安全に関する問題

ライフサイクルの段階	生産	輸送	加工・保存	流通・販売	調理・消費	廃棄
食の安全に関する問題	・化学物質の残留 ・汚染	・腐敗 ・汚染	・保存料、添加物、酵素など ・腐敗 ・汚染	・腐敗 ・汚染	・腐敗 ・汚染	・汚染

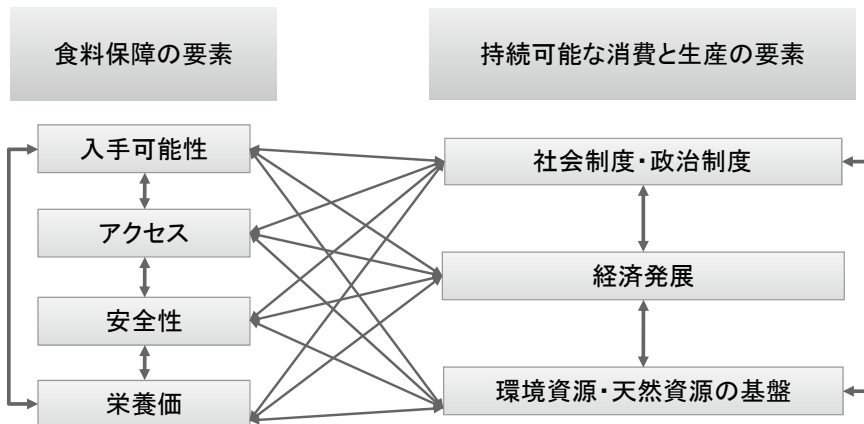
出典：著者

食の安全の確保は、世界規模で食料安全保障を実現する上で必要不可欠な要素であると同時に、21 世紀において人類が直面している最大の課題の一つでもある。しかし、世界的なレベルで食料安全保障を実現するためには、食の安全を、SCP というより広い領域の中に位置付けて、持続可能な開発の核心部分から捉える必要がある²。

生産と消費の持続不可能なパターンが、歯止めの利かない地球規模での環境悪化の原因であることは、既に 1992 年から知られていた (United Nations Department of Economic and Social Affairs 1992)。このことは、様々な工業製品の生産と消費と同様、農業や食の安全にも当てはまる。食の安全は生産と消費の持続可能な方法と本質的なつながりがある。SCP は食品の生産・消費サイクル全体に関係し、食品や材料の調達、製造、販売の方法の改善だけでなく、食品の購入や消費、さらにはライフサイクルの最終段階にあたる廃棄の方法も対象となる (Joel and Deborah 2003)。したがって SCP は、環境上、社会上、経済上の目標のバランスをとることが主眼である。食の安全は、その中でも、農産物の生産・消費サイクルにおける社会的目標を達成する鍵となる一要素である。

本章で食の安全を食料安全保障の包括的概念の観点からどのようにとらえ、持続可能な生産と消費にどのように関連付けているかを図 10.2 に示した。前述の通り、食の安全には、食品入手可能性を決定する食料の量や、食品の栄養価や安全性といった食料の質等、様々な要素がある。また食料へのアクセスは、社会経済的要因や政治的要因の影響を受けることも多い。図 10.2 に示した通り、食料安全保障そして食の安全は、SCP に影響を与える同じ要素にも影響され、それらの要素はフィードバック効果を伴った複雑な相互関係を呈する。つまり、SCP あるいは食料安全保障のどちらか一方を対象とした取り組みを実施すると、もう一方も何らかの影響を受けることになる。したがって、これら両者は同様な要素を共有し互いに複雑に関連していることから、食料安全保障及び食の安全は、SCP の中でも重要な位置づけをされるべきであると考えられる。

図 10.2 食料安全保障、食の安全、持続可能な消費と生産(SCP)の関係を示す概念図



出典：著者

3. アジア太平洋地域における食の安全の現状

3.1 食の安全問題の背景

1800 年代後半と 1900 年代の大半は、食料を十分に供給できないことが世界的な食料安全保障における最大の問題であった。そのため 1960 年代以後の「緑の革命」では、食料の増産により十分な量の食料を供給することに力が注がれた。この時代の大きな特徴として農業機械化が挙げられ、先進国で始まり後に途上国に広まったが、1960 年代後半から大きな効果が表れている (Kyuma 2004)。その後さらに、単一作物の栽培や農業機械の近代化、多収量品種、化学肥料、農薬、灌漑設備利用を伴った大規模農業が普及した (Evenson and Gollin 2003)。小麦、トウモロコシ、米、ジャガイモ等主食の生産量は飛躍的に増加し、世界中の何億もの人々の主要食料源となった。その結果、1960 年から 1990 年までの 30 年間で穀物生産量は 2 倍になり、その間に 1.6 倍になった世界人口増を凌駕した (FAO 2009, FAO 2008)。

しかし、こうした食料安全保障の向上がコストを伴わなかったわけではない。近代的な農業投入材を用いた集約的な農業や化学肥料や農薬の過剰な使用により、農業の生産性は停滞(地域によっては低下)し、土壌の劣化や資源の枯渇、生物多様性の喪失等といった深刻な環境被害を引き起こした (Pretty et al. 2001)。また、農業の集約化は、農薬による水や食品の汚染及び食品への毒性物質の残留だけでなく家畜生産における抗生物質の過度の使用による薬剤耐性等、食の安全への深刻な懸念を生じさせている (Gold 1999, FAO 2004)。

食料の保存、加工、輸送のインフラが不足していることに加え、食の安全に関する制度が確立していないことも、多くの国々で収穫後の食の安全を危うくしている要因である。

食品業界での新しい潮流もアジア太平洋地域における食の安全を揺るがすさらなる要因となっている。それらには、動物由来食品からのカロリー摂取率の増加、伝統的あるいは旧式の制度では対応できない食料生産とサプライチェーンのグローバル化、遺伝子工学によって改変された作物や動物からヒトへ感染する病原体(BSE 等)、果物や野菜生産で汚染される病原性大腸菌 O157:H7、鳥インフルエンザへの感染、食品照射等がある。食の安全に関する戦略ではこれらの問題を無視することはできず、包括的に対処する必要がある。

3.2 食料安全保障と食の安全

世界の食料生産量が、毎年多少の変動があるとはいえ、これまで着実に増加し全人口を満たすだけの量が生産されるようになった一方で、その流通とアクセスは、必ずしも全世界であるいは全ての社会階層で一様になったわけではない。その主な理由には、貧困、経済システム・政治システムの不備、紛争、政府による食料安全保障政策の失敗、投入物価格の変動、そして消費パターンの変化等といった複数の要因がある(Hans 2008, FAO 2008, Benson et al. 2008)。世界の飢餓人口は 10 億 2,000 万人に達し、発展途上地域の一つであるアジア太平洋地域では 5 億 4,200 万人の人々が飢餓に苦しんでいる(FAO 2009, FAO 2008)。この問題に対応するため、国連ミレニアム開発目標(MDG)では世界の飢餓人口を 2015 年までに半減するという目標が立てられた。しかし、アジア太平洋地域におけるその達成率はほんのわずかで、特に南アジアは芳しくなく、東アジアもそれを若干上回る程度でしかない(United Nations 2008)。またこれらの国々は、食料へのアクセスや安全性等の食料保障を揺るがす要因に対して脆弱である(FAO 2009, FAO 2008, United Nations 2008)。そのため、こうした懸念については、MDG の観点から一層の対応が必要であり、世界的な食料増産はもちろんのこと、貧困地域においても食料の質、安全性、アクセスが確保されることが重要である。世界食料安全保障のためのローマ宣言でも、食の安全が世界の食料安全保障を実現する上で重視すべき課題の一つであることが述べられている(FAO 1996)。食料安全保障の重要性は、21 世紀における世界平和と安定の構築の上でますます高まっている(FAO 2008, FAO 2002)。

3.3 食の安全に関するある統計

アジア太平洋地域では食の安全が深刻な問題である。その現状は同地域における食の安全をめぐる最新ニュースでも理解できる(表 10.1)。中国をはじめ地域諸国において起きている食の安全は緊急の課題である。表 10.1 にある事例の大半で、社会的・経済的に恵まれない人々に食の安全の被害が集中している。とりわけ幼児(乳児と就学児)や外食依存層、動物と供住している人々、人口密集地域(スラム)、汚染の激しい地域(工業地域)で影響が大きい。

表 10.1 アジア太平洋地域で報告された食の安全に関する危機の例

国	食の安全に関する危機	出所
バングラデシュ	食品汚染が 1,657,381 件に達し、2,064 人が死亡(1998 年)	(FAO 2004)
中国	調乳の汚染により、30 万人の乳児が病気に(2008 年)	(Fred and Buzby 2009)
インド	年間 8,000 ～ 10,000 件の事例が発生し、死亡者は 1,000 人以上／DDT 等残留農薬による食物汚染	(Battu, Singh and Kang 2004, Bhushan 2006)
韓国	7,909 件の食中毒が発生(2003 年)	(FAO 2004)
タイ	食中毒が年間 12 万件	(FAO 2004)

出典：著者

食の安全に関する問題には、主として食料の生産、加工、保存、販売、消費の方法が関係している。食の安全を損なう主な要因は、食料の生産・加工の際に農薬、ホルモン、添加物、防腐剤等の化学物質が不適切に使用された場合、保存・消費が不適切に行われた場合(特に不衛生な環境で暮らしている貧困層)等である。また、食料価格の上昇やそれに伴う安全な食料へのアクセスの悪化、適切な規制や実行手段の欠如はこの問題を悪化させる。食料生産システムにおける農薬の不適切な使用(過度あるいは不適切な使用)により食品への農薬残留が増加していることは、アジア太平洋地域における食の安全の問題をより深刻なものにしている。例えば、インドにおける1ヘクタールあたりの農薬使用量は、台湾の17kg、日本の13.1kgと比べ、0.31kgと少ないにもかかわらず、飲食物に残薬農薬が検出された件数はインドの方が多(Business Line 2009)。このような例から、食の安全上の問題において重要なのは使用する農薬の量ではなく、使用方法(そのタイミングや農薬の種類)であることがわかる。ただし、インドネシア等の国々では、農薬の過度の使用(特に禁止農薬)が問題となっている場合がある。(Inside Indonesia 2009, Murphy et al. 1999, Dewi and Pertiwi 2006, Lesmana and Hidayat 2008)。

4. アジア太平洋地域における政策環境の現状と制約

開発のための農業科学技術の国際的評価(IAASTD)、UNDP、UNEP、ユネスコ、世界銀行、WHO、地球環境ファシリティ(GEF)等の機関が共同で発表した最新の報告書によると、開発がもっとも遅れている地域が抱えている食の安全問題のほとんどは、有効な食品規制や安全対策が不足していることに起因する(McIntyre et al. 2009)。そのため、本セクションではアジア太平洋地域における政策の現状について述べる。

アジア太平洋地域で食の安全を高めるための政策オプションや措置は、規制的及び非規制的手段の二つに分類できる。規制的手段では、食品安全基準や認証制度がもっとも重要な役割を担っている。食品安全基準の中でも、一般的な食品安全基準は広範な食品一般に適用され、また有機食品等特定の食品に関する製造基準や認証制度は、一般的な食品安全基準より厳しい基準を課していることが多く、しばしば食料生産のライフサイクル全体に適用される。

非規制的手段には、食品安全性試験を行う検査所の設置、冷蔵保存・冷蔵運送設備の整備、食の安全報告・監視システムの確立、生産者と消費者の食の安全に関する啓発活動等、制度・技術両面からの能力開発が含まれる。本章では、他のオプションも考慮しつつ、食の安全の確保により直接的に関わる食品の安全基準や認証システムにやや重点を置くこととする。図10.3に、食の安全を推進するための様々な政策オプションと措置を、食料の生産・消費のライフサイクルの異なる段階ごとに示した。

図10.3 アジア太平洋地域で食の安全を推進するための様々な政策及び措置

ライフサイクルの段階	生産	輸送	加工・保存	流通・販売	調理・消費	廃棄
食の安全に関する問題	- 化学物質の残留 - 汚染	- 腐敗 - 汚染	- 保存料、添加物、酵素など - 腐敗 - 汚染	- 腐敗 - 汚染	- 腐敗 - 汚染	汚染
政策オプションと措置	- 有機農業 - 基準と認証	適切な保存	- 有機食品 - 食品基準と認証 - 冷蔵保存 - 個人の衛生管理	- 食品基準と認証 - 個人の衛生管理	個人の衛生管理	- 個人の衛生管理 - 堆肥化

出典：著者

4.1 規制のメカニズム

食品安全法と規制

包括的な食品安全システムを実現するためには、各国が法律や規制を適正に制定・施行する必要がある。食品安全基準は、「食品を生産、製造、取扱い、加工、流通、消費する者を対象とした、衛生や健康の観点から食の安全を実現するための要件及び活動」と定義することができる。

アジアのいくつかの国では食の安全に関する法律や規制が施行されているが(表 10.2)、アジア太平洋地域全体としては、食品に対する国内の食品安全基準の施行・普及は概してまだ初期の段階である。全ての食品を対象とした包括的な食の安全規制は、まだ多くの国で実施されていない。その一方で、包括的な規制が存在するにもかかわらず、実施主体が複数にわたることによる効率の悪さや対立等が原因で、その実施が不十分になっている国もある。例えば日本や中国等は、食の安全を様々な面から規制する法律や規則が複数存在することが、その実施を困難にしている(Yang 2007, The Information Service Center for Food and Foodways 2005)。

表 10.2 アジア太平洋地域における主な食品安全に関する法律の例

国	食の安全に関する法律やプログラム	実施機関
オーストラリア及びニュージーランド	オーストラリア・ニュージーランド食品基準コード	オーストラリア・ニュージーランド食品基準機関
中国	食品安全法(2009)	国家食品薬品监督管理局
インド	食品安全基準法(2006) 食品安全性標準化法案(2006) 食品不純物混入防止法(1954)	インド食品安全標準機関
インドネシア	インドネシア食品法第7号(1996)、食の安全、品質、栄養に関するインドネシア政府規制第28号(2004)	インドネシア国家医薬品食品監督庁(BPOM)
日本	食品安全基本法(2003)、食品衛生法(1947)、農薬取締法(1948)、農林物資の規格化及び品質表示の適正化に関する法律(JAS法)(1950)	食品安全委員会
マレーシア	危害要因分析必須管理点(HACCP)認証制度	マレーシア保健省
タイ	食品安全プログラム	公共保健省、国家農産物食品基準局

出典：該当国各省庁のウェブサイト

またインドでは農業用の殺虫剤の輸入、製造、販売、輸送、流通、使用を管理する殺虫剤法(1968)等特定の化学物質に対する管理規制や、粗悪食品防止法(1957)で扱われる一般的な食の安全規則が複数の省庁によって運用されており非効率となっていた。2006年からはコーデックス危害要因分析必須管理点(HACCP)とEUの食品に関する指令に基づいた新しい食品安全基準法(2006)が施行され、国内における食の安全確保の効率化が図られている(Baruah 2008)。

食物の生産、加工そして販売システムは、小さなものから大きなものまで様々で、市場チェーンの複数の段階の取扱業者や仲買人の手を介される(Othman 2007)。そのため、国内における食の安全に関する法律や基準の施行には多くの困難が伴うと言われており、義務化か任意措置かという選択がある。国内基準の義務化は、生産から販売までの食品サプライチェーンにはきわめて多数の工程や関係者が関与することから効率的に導入することは難しい。例えばインドで導入しようとしている国家食品安全基準の場合、露天商や小売店は除外される等、食品業界全ての関係者が対象となっていない。また、例えばインドネシ

アの食品安全基準は任意措置なので食の安全実現の効果は限定的である。さらに、食品に関する法律の制定とそれらを定期的に見直して、食品、輸入、輸出、衛生に関する様々な法律のギャップを同定することは、有効な食の安全システムを構築・実施する上で必須であるが、例えば、インドネシア国家規格(SNI)では農業食品しか対象としていない等、その実施はまだ十分とは言えない(FAO 2002)。

アジアにおける基準の多くは各国独自のものであるが、オーストラリアとニュージーランドが実施している「オーストラリア・ニュージーランド食品基準コード」のように、食の安全に関する基準や規範を共同で包括的に定めている例もある。このような協調的な食品安全基準は、二国間の貿易における障害を取り除くための取り組みとしてユニークなものであり、二国間の食品貿易の推進力ともなっている。食品貿易が急速に成長しているアジア太平洋地域の途上国諸国においても、このような協力が可能であるか検討の余地がある。

有機認証

食の安全に向けた取り組みは農地での生産段階から始まる。農産物の食の安全では、生産時やそれ以降における農業化学品の使用が最も重大な問題である。作付前、生育時そして収穫後(貯蔵・輸送)等の各段階で様々な種類の農業化学品が使用される。これらの農業化学品が環境、ユーザー、消費者にもたらす影響については、代替的な農法の必要性が叫ばれている中、議論が活発になされている(Jayaratnam 1990, Roitner-Schobesberger et al. 2008)。重要な代替的農法として提唱されているものには、有機農業や低投入型農業・環境保全型農業がある。これら農業形態の比較を表 10.3 に示す。

表 10.3 集約農業、有機農業、低投入型農業の比較*

構成要素	集約農業**	有機農業***	低投入型農業
投入物	有機及び化学肥料・農薬の両方	化学農薬や化学肥料は使用せず、有機投入物に厳しく限定	必要に応じて有機及び化学肥料を組み合わせ使用
意思決定	従来農法に基づく	土壌検査や作物検査等の要因に大きく依存	土壌検査や作物検査に基づく
普及状況	広く普及	普及し始めているが小規模	増加中、従来型農業から有機農業へと転換中の農地等
支援	補助金等の国や地方自治体の支援	アジア太平洋地域における促進に注目	インドネシアでは支援対象。インド、パキスタン、ネパール、バングラデシュでは保全耕転等とともに支援
環境への影響	概して負の影響	概して正の影響	その中間

* 異なる段階でこれらの形態を組み合わせることで、別の農業形態を複数実現することも可能(有機農業と低投入型農業の組み合わせ(OLIA)等)。ただしこの表では比較のため明確に区別できる形態のみ掲載。

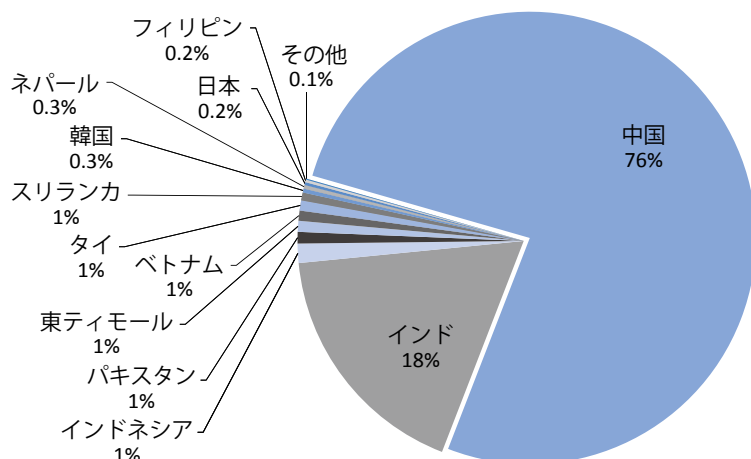
** 状況によっては、無機農業や従来型農業と呼ばれることも多い。

*** エコ農業と呼ばれることも多い。

出典：著者

世界中の有機農業面積は 2000 年以降二倍以上に増加した(McKeown 2009)。アジア太平洋地域のいくつかの国々は有機農法を実施しており(Miller, Yussefi-Menzler and Sorensen 2008)、同地域における有機農業面積の 76% を中国が占めている(図 10.4)。アメリカやヨーロッパと比較すると市場規模はまだ小さいが、食の安全に対する懸念を背景に、有機製品の販売は毎年 15～20% 増加している(McKeown 2009)。EU では 2009 年 1 月に有機農業に関する規制が見直され、有機製品の輸入が簡素化したため、EU への有機製品の輸出増加が見込まれる(IFOAM EU Group 2009)。

図 10.4 アジア太平洋地域の国々における有機農業面積の比率



出典：Willer, Youssefi-Menzler and Soren 2008

有機食品の先進国への輸出の可能性に加え、途上国内においても有機食品需要が拡大している。例えばインドで生産された有機産品の約 30% が国内で消費され (Carroll 2005, International Trade Center 2007)、中国の有機食品の国内需要は年間 30% 増加し (Sheng et al. 2009, Sternfeld 2009, International Trade Center 2007)、同様な国内需要の増加がタイでも見られる (International Trade Center 2007)。その主な要因として、所得水準の増加、急速な都市化、健康志向の高まりがあげられる (Sternfeld 2009, Carroll 2005, Roitner-Schobesberger et al. 2008, International Trade Center 2007)。

有機農業が大きく注目されている理由に、それが多様な環境的、社会的、経済的利点を持つことがある (Miller, Youssefi-Menzler and Sorensen 2008, FAO 2007)。有機農業の利点として、従来型農業と比較して収量が多いこと³、肥料の使用減少で農地でのエネルギー使用が抑えられること、土壌の水分保持能力や窒素固定能力が向上すること、農業外からの投入材への依存度が減り農業活動そのものが高まること、収量の変動に強いこと、土壌流失が少ないこと、農業的生物多様性が促進されること、気候変動を緩和できること、食料の質、栄養、健康増進効果があること、水質 (特に地下水) が改善すること、地域の生物多様性が促進されること等があげられる (FAO 2007)。有機農業は、有害な化学品を使用しないことから農家に対して、また、化学品残留のない食品を提供することから消費者に対してメリットをもたらす。この点において、有機農業は生産段階で食の安全を向上する手段となる。

有機食品の認証制度は、有機食品を先進国市場に輸出する上で、アジア太平洋地域で重要な制度である (Sano and Prabhakar 2010)。表 10.4 にアジアの有機農業認証制度の概要を記した通り、この地域の多くの国々で有機食品を奨励するための機関が設置され、そのほとんどで政府による規制や基準が設けられている。また、国際食品規格 (コーデックス) や国際有機農業運動連盟 (IFOAM) 等、認証プロセスの理念や指針の作成を先導する基準設定機関も存在する。

表 10.4 アジア太平洋地域諸国における有機認証制度の例

国	政府機関	政府の規制や基準	民間認証代行機関の数	その他の認証制度
オーストラリア	オーストラリア検疫検査局	有機・自然農法製品に関する国家規格	7	JAS、IFOAM、USDA Organic 等
中国	中緑華夏有機食品認証センター	中国有機食品規格(2005)	33	NOP、OCIA、JAS、EU 等
インド	農産物加工食品輸出開発局(有機生産に関する国家プログラム、有機農業に関する国家プロジェクト)	インド有機食品規格(2001～2005年)	12	EU、NOP、Codex、DAP Germany 等
インドネシア	インドネシア国家標準局、有機食品監督機関	インドネシア国家規格第 01-6729-2002 号	2	IFOAM、JAS、EU 等
日本	日本農林規格	有機農産物に関する日本農林規格	55	-
韓国	国立農産物品質管理院、韓国食品医薬品安全庁(加工有機製品の取引認定)	環境保全型農業促進法に基づく認証	33	-
マレーシア	マレーシア有機認証、サラワク州農業省	マレーシア有機認証(国内有機製品基準、MS 1529:2001)	1	EU、NOP、JAS 等
フィリピン	フィリピン有機認定センター、農水産物基準局	フィリピン有機農畜産物規格	1	-
タイ	タイ有機農業認証事務局	有機農産物生産に関するガイドライン	2	EU、JAS、Codex、NOP 等
ベトナム	農業・農村開発省	有機農作物規格	2(全世界)	-

出典：Sano and Prabhakar 2010 を引用・修正

アジア太平洋地域における有機農業の普及促進に際しては、主に認証製品の取引コストが高いことと有機製品の信頼性が低いことの二つの課題がある(Sano and Prabhakar 2010)。取引コストが高い原因としては、認証自体にコストがかかること、特に生産量が少ない場合単位当たりのコストが高くなることもあり、その他の原因としては、有機製品の販路が限定されていること、同じ地域でも国ごとに有機認証基準が異なること、民間が認証業務を支配していること、認証制度を運用する能力が欠如していること等が挙げられる。

有機農業には多くの課題や制約がある。その主なものの一つに、販売価格が割高であるため食の安全の脆弱層(特に経済的に不遇な社会層)に届かないことがあげられる(Roitner-Schobesberger et al. 2008, Wei 2009, FAO 2007)。仮に補助金等により妥当な価格を設定したとしても、伸び続ける食物需要をすべて満たすほど(すなわちすべてを有機農業食品に置き換えるほど)多量に生産できる可能性は低い⁴。さらに、すべての有機産物が同等であるわけではなく、それらが資源集約的な生産システムを用いて生産され遠距離から輸入されるならば、有機産物の正の環境効果の大半が失われてしまうであろう(Foster et al. December 2006)。以上のように、有機農業だけではアジア太平洋地域における食の安全の問題を解決できないと考えるのが妥当である。したがって、代替的な生産システムとしての有機農業を奨励しつつも、より幅広く環境保全型農業等を推進して食の安全を向上させる並行型のアプローチが必要である。

食品安全に関する規制制度の調和

世界の有機食品需要の大半は先進国にあり、途上国からの輸出が増加している。また、途上国で生産された果物や野菜、砂糖、非アルコール飲料、水産物の 50% 以上が輸出に回っている (Bureau of Agriculture and Fisheries Product Standards and DA-RFU-13 2008)。有機食品の輸出に際しては輸出先ごとに異なる有機食品基準に従う必要があるため、中国、インド、タイ、インドネシア等の輸出国は、しばしば複数の認証基準を満たすことを強いられている (表 10.4)。国際的な枠組みとして、EUREP GAP 等の適正農業規範 (民間による農産物認証の任意規範) や ISO 9000 等の適正製造基準、危害要因分析必須管理点 (HACCP) 等複数の食品安全基準も開発されている。このように、食品安全に関しては複数の基準や認証制度が存在し、認証要件や他の政府規制の遅れ等により、結果的に経費がかさみ、処理や輸送に遅れをきたしている例が多く (Sawyera, Kerrb and Hobbs 2008)、外国市場が課している複数の認証要件を満たせるだけの能力に欠ける途上国にとって、国際市場への参入が制限されているケースも少なくない。

このように、複数の基準は貿易の障害となるばかりか、輸入国 (一部の途上国も含む) にあっては、輸入有機食品が自国の基準に合致していなければならないために、自国の有機食品市場が育たないという状況があり (Sternfeld 2009)、中国市場はその一例である。有機食品市場を拡大し、有機食品へのアクセスを向上させるためには、アジア諸国がそれぞれ独自に定めている制度を早急に国際基準と調和させる必要がある。有機市場の非効率という問題に対処するため、国連食糧農業機関 (FAO)、IFOAM、国連貿易開発会議 (UNCTAD) という三機関の協働により、有機農業の調和と同等性のための国際タスクフォース (ITF) という国際イニシアティブが 2003 年に立ち上げられ、調和のためのツールが開発されている。

認証基準の調和はまず貿易を促進する意図がある。しかし貿易の促進により、有機農業及びそれに伴う食の安全が高まるという面も見過ごせない。しかし、国際基準のほとんどは先進国の経験や専門性に基づいて設定されているため、途上国の能力を考慮しつつ、これらの国々が調和プロセスに関与できるよう留意すべきである。上記 ITF プロセスは、各国家や機関が外部の認証を受け入れられるようにするシステム (有機認証団体のための国際要件) と様々な基準の同等性を評価するためのツール (EquiTool) という 2 つの制度の導入を提案している。また、さらなる調和を図るため、IFOAM とコーデックス国際食品規格をベースにすることが適当であるとしている。しかし、法律や行政制度の違い、政治制度、各国の姿勢、国権に対する考え方の違いから、調和の進展は成功というには程遠い (WHO and FAO 2006)。

4.2 非規制的メカニズム

持続可能な生産の推進

持続可能な農業生産は、自然界の生物学的循環や生物学的防除を活用し、化学肥料や農薬の大量投入を抑えることによって、農業生産と自然環境の保全を両立することを意図する。この取り組みはアジア途上国の食の安全を確保する上で重要な役割を担うことが期待される。前述した通り、化学肥料や農薬の過度の使用は硝酸塩汚染や食品への毒物残留をはじめとする食品安全上の問題を引き起こしてきた。以下に示したような持続可能な農法は、土壌の肥沃度を改善して化学的投入物の必要性を減らすことができ、アジア太平洋地域における食の安全の問題を解決する有効な対策となり得る (Mihara and Fujimoto 2007)。

- 保全耕耘や無耕農業、すき込み、マルチ耕起等の手法を用いた環境保全農業 (McIntyre et al. 2009)
- 窒素固定マメ科作物を用いた輪作及び間作

- 有機肥料の適正な使用
- 土壌の肥沃度回復のための土地の休閑
- 水田の湛水管理、間欠湛水や土用干し等の手法の推進
(硝酸塩浸出や地下水汚染を抑えることが可能)
- 生物的防除や生物的循環を用いた総合的病害虫管理
- 農林業または多角的農業経営手法の推進 (Mihara and Fujimoto 2007)

こうした持続可能な農業の手法は、土壌の化学的、物理的、生物的特性の改善、栄養バランスの回復、土壌浸食の低減、農家所得の増加によって (McIntyre et al. 2009)、土壌の質と生産性を大きく向上させることが可能で、食の安全の脅威となっている化学肥料や農薬の過度の使用を抑制する。しかし、これらの活動は、資金やインセンティブの不足、推進する技術の不適切さ等が原因で、普及・拡大プログラムはそれほど進展していない (The World Bank 2008)。現状では、多収量品種の導入と施肥の改善が広く普及している。その要因の一つとして、官のみならず民による農業投資が不十分で (Prabhakar and Elder 2009, Ministry of Finance 1999)、技術開発や農家への技術移転が遅れていることが考えられる。

上記の持続可能な農業を推進する方法には、助成金や優遇税制等の経済的支援、持続可能な製品の流通・営業・販売に対する支援、農業普及、消費者の購買を促すためのエコマーク制度等がある。

食品安全基準を監視・強化するための組織能力

一貫性と透明性を保ちながら効果的な食品検査を実施するには、訓練を受けて資格を取得した食品検査員の育成が必要不可欠である。また、食品安全規制制度を確立するだけでなく、付随的な支援(食の安全監視制度、試験所、エコマークシステム等)のための組織作りも必要である。大半のアジア途上国では、安全基準・規制を開発・導入する能力が著しく欠けており、国際食品規格会議に参加した途上国の割合が全体のわずか34%であったということが、それを物語っている(先進国より10%低い参加率)。さらに2003年の委員会に残留農薬データを提出した国の数の割合は、先進国の90に対し途上国は10であった (FAO 2004)。インドには、国際食品安全基準を満たすためのペンタクロロフェノール(除草剤や殺虫剤として使用)濃度を測定できる検査所がわずか1箇所しかない (European Union 2009)。

食品安全規制を実施・監視する能力については、国際イニシアティブによって途上国に対する技術支援も行われている。例えばFAO、WHO、国際獣疫事務局(OIE)、世界貿易機関(WTO)、世界銀行が共同で設立した「規格及び通商開発機構」(STDF)は、途上国が食の安全に関する様々な国際的な取り決めを導入・実施する際の支援を行っている (Othman 2007)。しかしながら、前セクションで述べたように、これらの取り組みの成果はまだ出ていない。

生産者の能力

生産者に食品を適切に取り扱い、リスクを管理するための能力を身に付けさせることは、食の安全確保の上で極めて重要である。途上国においては、先進的な技術や手法に対する知識や専門性の不足、衛生習慣や農業あるいは製造業(特に露天商等小規模食品業者)における優良事例への認識不足、HACCPシステムに基づいた組織内管理の欠落等の要因が、食の安全を実現するためのボトルネックとなっている⁵。

消費者の能力

新しい形態の食品が出現し、昔ながらの形態の食品が消えていく中、消費者にとっては、新しい変化に遅れることなく関連の食の安全について常に把握しておくことは難しい。しかし、食の安全は、消費者が食の安全について評価する能力を身に付けることなしには不可能である。途上国の多くでは、農場から食卓までの過程においてステークホルダー間で情報・教育・助言が広く共有されているケースは少数であることから、食の安全に関する啓発活動や、消費者や食品業界向けの教材が必要となっている (Othman 2007)。消費者は、食品がどのように生産されどのように消費されるべきかについて総合的に理解し、環境への影響を最小限に抑えられるような判断を下すことが求められている (Tukker et al. 2008)。

消費者の意思決定に関しては食品ラベルが有用であるが、このような制度は多くの途上国ではまだ始まったばかりである(ラベル関連の政策ツールに関する議論の詳細については、容器包装や熱帯林取引の章を参照のこと)。食品ラベルはほとんどの場合、食品認証基準と併せて導入されている。アジアの小売市場で販売されている食品の大部分は包装も認証も行われていないため、食品の栄養価や安全性のみを記したラベルシステムを単独に導入することはしばしば困難である。このことは、適切な認証手順を経ずに国内で生産・販売されている有機食品にもあてはまる (Carroll 2005)。直売所等で生産者が直接生産・販売している食品も同様である。農業生産や販売が多様化している中で、食品に同一規格のラベル表示を導入するのは困難である。

インフラと食品保存

収穫後の活動も、高品質かつ安全な食品を消費者に届ける食料生産システムの中の一部である (FAO 2009)。収穫後のインフラは、貯蔵・輸送中の食物の腐敗や汚染を予防する上で重要な役割を担っている。したがって、食の安全の観点からは、これらのインフラは、食品を衛生的に輸送・貯蔵するための設備であるといえることができる。アジアの多くの国々では、食の安全を満たすために必要な、食品の貯蔵・輸送インフラ設備が十分整っていない (Central Institute of Post Harvest Engineering and Technology 2008, Rabo India Finance 2007)。食品を冷蔵すれば食品の腐敗や食品を介した疾病の発生を抑えることができるが、先進国で 50% 以上の食品が冷蔵保存されているのに対し、途上国で冷蔵・冷凍される食品の割合は非常に少ない (Pineiro, Barros-Velázquez and Aubourg 2005)。そのため、インドでは推定で毎年 120 億米ドル相当の食品が廃棄され (Rabo India Finance 2007)、種類によっては 10 ~ 40% もの食品が輸送中に腐敗し (Central Institute of Post Harvest Engineering and Technology 2008)、生産された果物の 25 ~ 40%、野菜の 20 ~ 25% が収穫後の不適切な取り扱いによって腐敗し、結果として 1 人当たりが入手できる食品の量が大幅に減っている。アジア太平洋地域への冷蔵プロセスやサプライチェーンシステムの導入は、コストの高さや電力供給システムの不安定性、食品の適切な取り扱いに対する意識の不足が障害となってあまり進んでいない。

アジアにおける主な食の安全問題をまとめると以下ようになる。

1. アジアにおける食の安全を改善するため、既に様々な取り組みが行われているが、食の安全に関する基準や法律、規制が多数存在することから難航している。またそうした基準を実施する能力も限られていることから、効果はいまひとつ上がっていない。
2. 有機農業は食の安全を高める上で有効であるが、それだけでは問題を完全に解決することはできない。
3. 食品を安全に取り扱う能力に関し、生産者と消費者の間には大きな隔たりがあり、食の安全を支援する意思決定システムが存在しないことから、その隔たりがますます広がっている。

4. 輸送・貯蔵インフラの不足は食の安全確保の障害となっているだけでなく、食の量の問題も関係する。
5. アジアには持続可能な農業等環境に配慮した食料生産を推進するための手法が豊富にあるが、強力な推進策の不在により普及が進んでいない。

5. 政策提案と将来

本章では、アジアにおける食の安全性確保に向けて、有機農業に対する支援とともに食の安全対策を進めるという相互補完的な二本立ての戦略を提案する。

5.1 有機農業の推進

有機農業は安全な食品を入手できるようにするための重要な手段である。有機農業の推進は、政府による食料安全保障と食品安全政策の一環として行うべきである。有機農業の推進は、認証にかかるコストを削減することで可能になると考えられる。基準や認証制度を調和することで、市場参入条件が透明化され、また低コストで法令を遵守でき、代替市場ができることで脆弱性が低くなる等の効用がある(Maier 2006)。前セクションで述べた通り、アジア各国で異なった一般食品安全基準や有機認証基準が採用されていることが、結果として認証のコストを高くしている。食品安全基準を調和するための取り組みもいくつか行われているが、あまり成果は出ていない。WTOの下での動植物検疫(SPS)合意の一環として、安全な食品の安全な輸出入を促進するための国際共同基準プログラム(通称コーデックス国際食品規格)がFAOとWHOによって設立されており、WTO加盟国は食品等を輸出入する際には、これらの基準に従う必要がある。しかし、途上国はこれらの基準を完全には満たしておらず、既存の基準や制度の変更にかかるコストが原因で調和に対して消極的になっていることが重大な課題の一つとなっている。

有機認証の重要性に関心が集まる一方で、有機生産者が生産者グループを作り、微生物を使用した堆肥化や効率的な梱包等、有機生産に必要なトレーニングの必要性が高まっていることも重要である。政府によるトレーニングは民間部門の参加によって活性化する必要がある。有機農業の課題の一つに最初の数年間に収量が減少することがある。こうした期間に投入物に対する財政支援等を行うことは、有機農業を普及させる上で重要である。また貯蔵インフラに対する支援、協同組合を介した国内地方市場や海外市場への参入促進、国内外の市場情報や価格動向に関する情報の提供、有機農業に関するノウハウの普及プログラムへの追加、有機肥料や有機農薬等の有機農業に必要な投入材の生産と供給を確保するための奨励制度等の支援が必要である。

5.2 食品全般の安全性の確保

食の安全の向上を通じて持続可能な消費と生産の実現を目指す政策には、規制的手段(命令・統制型)と市場・情報ベースの施策や技術力・人的能力を高めるための施策等の非規制的手段を組み合わせたものが必要である。非規制的手段においては、ライフサイクルアプローチの理念に基づく意思決定支援ツールや推進・抑制を図る制度等の政策、生産者と消費者の能力開発(収穫後インフラへの支援を含む)等が不可欠な要素となる。

食の安全におけるライフサイクルアプローチ

ライフサイクルアプローチは、食品が最終的に消費されるまでの様々な生産段階を関連付けることから、食の安全を高めるための包括的かつ優れた枠組みの構築を可能にする

(McIntyre et al. 2009)。生産と消費という両領域を政策レベルで関連付けることは意義があるが、それぞれに対して多くの機関が関与しているため困難でもある。アジアには省庁間の連携が弱い国も多い(Othman 2007)。しかし、途上国における食品業界の成熟とともに、規制制・非規制制の手段を組み合わせた包括的な食品安全制度の導入により、リスクを低減し、食の安全を脅かす規制の抜け穴を閉じることが可能であろう。

また、比較的開発が進んだ国々では、ライフサイクル評価のデータベースの作成が、食の安全のみならず、持続可能な食品生産に向けた先進的な政策を立案する上で、将来有用になると考えられる。さらに、ライフサイクルアプローチは、生産段階まで拡張することによって、肥料管理や農薬・肥料の使用に関連した持続可能な生産を推進することも可能である。ただし、資源の効率的な利用だけを推進しても、リバウンド効果により必ずしも効果が得られるとは限らないことを念頭に置くべきである(Cohen 2009)。したがって、製品や生産工程の改善という観点から人類と社会の幸福へと視線を移し、現代社会における「豊かさ」と「生活の質」とは何であるかを問い直すことが不可欠になるであろう。

途上国における食品業界の成熟とともに、規制制・非規制制の手段を組み合わせた包括的な食品安全制度の導入により、リスクを低減し、食の安全を脅かす規制の抜け穴を閉じることが可能であろう。

省庁間、国家間、政策間の協調の促進

食の安全のための政策は、化学薬品の規制等といった他の関連政策と調整して行わないと効果が出ない。マレーシアではマレーシア食品安全情報システム(FoSIM)と呼ばれるネットワークを介して厚生省と農業・畜産省を結ぶ効率的な調整システムが確立されており、模範的な例と言える。FoSIMのような食品安全情報システムを確立できれば、輸入業者、行政機関、貿易業者が関連付けられ、食品安全規制を合理化することが可能であろう。このシステムでは、全ての輸入業者に対してシステムデータベースへの登録が義務付けられており、輸入業者が食品の引き渡しについて食品安全機関に事前通知を行い、輸入業者が食品安全分析の結果を容易に確認できる仕組みになっている。こうしたシステムを導入すると透明性が増し、さらに食品輸入の手続きに要する時間が短縮され、食品が腐敗するリスクも軽減できる。アジア諸国ではより優れた農業化学品管理システムが必要であり、これにより農業化学品メーカーが適切に化学品の表示をつけることによって、農家での適切な使用を促し、農業化学品残留を削減することが可能となる(McIntyre et al. 2009)。協調は監視の面でも必要で、国際的な協調により迅速な監視や対処が可能となる。

インセンティブ等

上記のライフサイクルアプローチとあわせ、以下のような、食品生産者に対する食の安全を促進する経済的インセンティブ(あるいはその逆)の導入が考えられる。

- ・農家への直接補助金(負の外部要因の回避)：現行の補助金が、特定の農業化学品の過度の使用や用途外使用をもたらしていないかを総合的に評価することは、市場の歪みと有害化学品の使用を減らすために必要である。例えばインドネシアで新しく導入された政策は、肥料に対する補助金を減らして農業団体に直接的な補償を行う方向へ移行することを狙いとしている。
- ・環境負荷の大きな食品(食肉等)に対する高付加価値税(VAT)(Tukker et al. 2008)：食肉生産は穀物や水資源等に対する大規模な補助金によって成立している場合が多いことから、「食料変換効率税」という選択肢が考えられる(Myers and Kent 2003, Hines et al. 2008)。

- ・安全な食品に対する価格面のインセンティブ：このようなシステムが機能するためには、食の安全へのインセンティブが様々な食品生産者(農家や企業)に対して働くように、食品ラベルシステムにより生産者の貢献度が追跡できるような、監視・評価システムが必要である。
- ・その他のインセンティブとしては、土壌保全の度合いに応じた補助金も、天然資源と食の安全という両面を長期的に改善する上で有効であろう(The World Bank 2008)。

生産者の能力開発

ライフサイクルアプローチの効果を最大限に発揮するには、生産者(食品業界や貿易業者を含む)に対する食品安全対策実施のための能力開発が不可欠である。食品業界が十分に成熟していない途上国では、政府による模範例や優良事例の紹介が重要である。官民提携の促進は、貯蔵・輸送インフラの整備・改善だけでなく、サプライチェーンの物流合理化にも有効である。

小規模農家は、食品業界の中・下流の関係者に比べ、分散していて組織化されていないことが多く、能力開発に時間を要することから特別な留意が必要である(Reardon et al. 2009)。農家は組合を設立することで、卸売業者と連携して自ら選別システムを導入・改善したり、食の安全と持続可能性を考慮に入れた農業手法(有機/低投入物及び総合病虫害防除)やその他の手法(水田の湛水、保全耕耘、無耕農業、すき込み等)を用いて食の安全に資する農法を実践することもできる。能力開発は、各国の状況に合わせて行うことが肝要である(Sano and Prabhakar 2010)。

研究開発においても、政府主導のイニシアティブや、官民の提携による推進が考えられる。信頼性の高い科学的知見は、食の安全を実現するための基本である(Othman 2007)。中小企業に対する能力開発だけでなく、大手企業による食品安全管理技術の向上も重要で効果的である。中国で実施した調査では、中国における食の安全と品質を高めることを目的に、地方の小規模農家がスーパーのサプライチェーンに加わるができるよう、スーパー、食品メーカー、農家が一体となって取り組む提案もされている(Hu 2006)。またマレーシアで1996年から実施されている食品取扱業者研修プログラムは、基本的な食の安全の基礎(衛生と適切な取り扱い)を学ぶ1日間の研修プログラムであるが(FAO 2004)、アジアの他の国でも同様の研修プログラムの実施が必要であろう。

消費者の啓発

消費者による意思決定は、環境への影響を最小限に抑えるためには、食品がどのように生産・消費されるべきかを総合的に理解した上で行われなければならない。食品ラベルには、原材料、成分、調理・保存・消費方法等についての十分な情報が含まれている必要がある。途上国の食品安全担当省庁では財政的・人的資源が不足しているため、規制の遵守状況の監視が困難であることが多い。原材料等の追跡が可能な食品ラベルシステムの確立は、食品安全規制を効果的に導入する上で有効な手段である。

食品ラベルによる情報提供に加え、食の安全や食品の生産元・成分・保存方法をはじめとする食品関連の基本情報を学ぶ公的教育プログラムが多く途上国で不可欠となっている。教育キャンペーンは官民双方の取り組みとして、食品業界と共同で実施することも可能である。アメリカでは牛肉、豚肉、牛乳、小麦、花等の国内需要を高めるために、政府の認定と業界の資金提供を受け、企業ブランドの中立的な宣伝が行われているが、これは食の安全に関するキャンペーンを一般市民にも広める上で有効な手段かもしれない。日本の食品に貼られているラベルには、所定の情報だけでなく、任意的に生産者の名前や写真が付されていることがあり、消費者へのアピールを図っている例もある。

比較的開発の進んだ国では、食の安全あるいはより広い意味での持続可能な消費に関するキャンペーンに工夫が必要である。一般に、食の安全を推進する大きな原動力は健康問題であるが、アメリカで行われた調査では、収入、家族構成、環境や健康に関連する志向や行動パターンは、地元で生産された食品への嗜好にあまり関係がないことが示された (Zepeda and Li 2006)。同様の傾向は、日本で 2007 年に実施された環境に優しい農産物に対する消費者の意識調査でも見られ、消費者は価格や味・栄養価より、そうした食品が入手しやすい場所で購入できるかを重要視していることがうかがえた (MAFF 2007)。またノルウェーでは、有機食品は少数の専門店でしか入手できないため、全世帯の 3 分の 2 はまだ有機食品を購入したことがないという (United Nations 2008)。

6. 結論

アジア太平洋地域において飢餓や栄養失調に苦しむ何十億人もの人々にとって、食の安全は食料安全保障上重要な要素である。食料安全保障と同様に、食の安全は一つの対策で実現できるわけではなく、国内・地域・国際レベルで、複数の取り組みの連携で行うことが必要である。本章では食の安全を確保するための手段として、有機農業を推進しつつ、あらゆる形態の食料に対する一般的な食品安全を推進するという二本立てのアプローチを提案した。

有機食品の普及を妨げている要因の一つに、先進国の知識と経験に基づいて策定された基準や認証制度が複数存在しているという点がある。実施機関や規制制度がこのように断片化しているのは、アジアにおいて安全な食料の確保を目指す上で効率的とはいえず、基準の調和に向けた取り組みが緊急を要する。本章では食の安全に関わる様々な側面を検証したが、中でも生産者と消費者の能力開発は取り組むべき喫緊の課題であり、食の安全や食料安全保障政策だけでなく、輸送・貯蔵施設等収穫後のインフラ整備や食品取扱業者や消費者のための食の安全に関するトレーニング等とも連携をとった適切な監視体制や規制制度の導入が必要である。

本章の冒頭で述べたように食の安全と持続可能な生産は互いに密接なつながりを持つ。このため、持続不可能な消費と生産の問題に対処するためには、現在も将来も実用的かつ全体的なアプローチが必要であろう。つまり、SCP の理念を理解し、それを食品の生産から消費への各段階に取り入れることが必要で、その実現のためには、ライフサイクルアプローチが有用である。しかし、食の安全の分野でライフサイクルアプローチを実行することは、食品の生産、処理、輸送、貯蔵、販売の各段階で様々な省庁が関わっており、単純なようで実際にはかなり大がかりな作業である。したがって、省庁間の協調が必要不可欠であり、逆にこれらの省庁が独自の政策を継続する限りあらゆるレベルで政策の調整が必要となり、食の安全の実現は困難なままに終わるであろう。

食の安全に関する問題はしばしば消費者の側で表面化する。地域特有の食が急速に消滅し、新しい形態の食が登場し、しかも組織化されていない食品市場が広く存在している状況にあっては、消費者が十分な情報を得た上で購買判断を下すことは困難である。この点について、食品情報やラベルシステムをどうすれば最低限のコストで導入できるかという研究の実施や経験の共有が一層必要であろう。食の安全は、持続不可能な食品の消費という問題と関連があることから、現代社会における「豊かさ」と「生活の質」とは何であるかを問い直すことが、食料安全保障を考える上で必須となるであろう。

アジアの食の安全に関する問題は複雑で、食品の生産と消費に関する様々な動向を把握するためのさらなる調査が必要である。さらなる研究を要する分野としては以下が考えられる。

- ・気候変動は食料生産(農業と畜産業の両方)、つまり食品の生産方法や消費方法に影響を及ぼすと言われている。その結果、従来と異なるアプローチを要するような食の安全に関する課題に対処した食の選択を迫られるかもしれない。
- ・有機農業は気候変動の影響の軽減と気候変動への適応の両面で環境に貢献することができるが、現状の研究では、有機農業で飢えた人々を養うことができるのかは依然として明確でなく、さらなる実証研究が必要である。
- ・アジアでは社会経済状況が急速に変化しつつあり、それに伴って食料源や食品の消費パターンも変化している。政策決定者が十分な情報をもとに決断を行うために一層の研究が必要である。
- ・農業補助金が農業生産投入財の生産・消費をどう変化させ、食の安全にどのような影響を与えているか包括的な調査が必要である。

注

- ¹ これらの活動は通常、「緑の革命」技術と総称されている。
- ² 持続可能な開発とは「… 将来の世代の人々が自身のニーズを満たす能力に影響を与えずに、現在のニーズを満たすような開発」(World Commission on Environment and Development 1987)と定義されている。
- ³ 世界全体の有機農業の平均収量は従来型農業の132%という試算がある。
- ⁴ 有機農業によって世界中の人々に食物を提供できるという報告(Vasilikiotis 2000, Badgley et al. 2007)がある一方で、有機農業の生産性は、高投入型無機農業と比較した場合や有機農業への移行期間中に低くなるという可能性を示す報告(FAO 2007)もあり、見方が分かれている。
- ⁵ 危険性や管理方法を具体的に示した科学的システムで、食の安全を確保するため世界中の食品業界で広く採用されている(Othman 2007)。

参考文献

- Australia New Zealand Food Authority. 2001. *Safe food Australia*. Canberra: Australia New Zealand Food Authority.
- Badgleya, C., et al. 2007. "Organic agriculture and the global food supply." *Renewable Agriculture and Food Systems* 22(1):86-108.
- Baruah, J. P. 2008. "Food safety and safety standard: With a focus on India." *Water and Food Sustainability in Asia 2008*. Macao, China: Institute for Global Environmental Strategies. pp 1.
- Battu, R.S., B. Singh, and B.K. Kang. 2004. "Contamination of liquid milk and butter with pesticide residues in the Ludhiana district of Punjab state, India." *Ecotoxicology and Environmental Safety* 2004:324-331.
- Benson, T., N. Minot, J. Pender, M. Robles, and J.V. Braun. 2008. *Global food crisis: Monitoring and Assessing Impact to Inform Policy Responses*. Food Policy Report, Washington D.C.: International Food Policy Research Institute.
- Bhushan, C. 2006. "Regulation of pesticides in India." *Conference on Health and Environment*, 24-25 March 2006. New Delhi: Center for Science and Environment.
- Bureau of Agriculture and Fisheries Product Standards and DA-RFU-13. 2008. "Expanding Exports of Tropical Agriculture and Fishery Products: Understanding SPS Requirements." *Expanding Exports of Tropical Agriculture and Fishery Products: Understanding SPS Requirements*. 17-19 September 2008. Butuan City: Bureau of Agriculture and Fisheries Product Standards and DA-RFU-13. pp 1-40.
- Business Line. 29 May 2009. *Poor pesticide use leading to crop loss: Assocham*. <http://www.thehindubusinessline.com/2009/05/30/stories/2009053050471800.htm> (Accessed 2 September 2009).
- Carroll, A.M. 17 October 2005. *India's booming organic food bazaar*. <http://www.rediff.com/money/2005/oct/17spec1.htm> (Accessed 15 December 2009).
- Central Institute of Post Harvest Engineering and Technology. 2008. *Vision 2020*. Ludhiana, India: Central Institute of Post Harvest Engineering and Technology.
- Cohen, M. 2009. "Toward "Strong" Sustainable Consumption." *International Forum for Sustainable Asia and the Pacific: ISAP*. Hayama, Japan: Institute for Global Environmental Strategies.
- Dewi, R. R., and G. Pertiwi. 2006. *Monitoring of Banned Pesticides in Indonesia*. Country report. Stockholm: IPEN.
- Dominguez, A. 9 October 2009. *Green refrigerators gaining in popularity*. URL. The Daily Yomiuri (Accessed October 10, 2009).
- Elbel, B., R. Kersh, V.L. Brescoll, and L. B. Dixon. 2009. "Calorie labeling and food choices: A first look at the effects on low-income people in New York city." *Health Affairs* 2009: doi: 10.1377/hlthaff.28.6.w1110.
- European Union. 2009. *Measures applicable to guar gum from India: Information as regards analytical reports*. European Union.
- Evenson, R. E., and D. Gollin. 2003. "Assessing the Impact of the Green Revolution, 1960 to 2000." *Science* 300(5620):758 - 762.
- FAO. 24-27 May 2004. *Bangladesh country paper*. <http://www.fao.org/docrep/meeting/006/ad730e/ad730e00.htm> (Accessed 1 September 2009).
- . 13 June 2002. *Conflict and food security*. <http://www.fao.org/worldfoodsummit/msd/y6808e.htm> (Accessed 11 October 2009).
- . *FAO PopSTAT*. February 2009. <http://faostat.fao.org/site/452/default.aspx> (Accessed 5 June 2009).
- . *FAO ProdSTAT*. May 2008. <http://faostat.fao.org/site/526/default.aspx> (Accessed 5 June 2009).
- . *FAO TradeSTAT*. December 2008. <http://faostat.fao.org/site/342/default.aspx> (Accessed 14 June 2009).
- . *Foodborne Diseases: Situation of Diarrheal Diseases in Thailand*. 24-27 May 2004. <http://www.fao.org/docrep/MEETING/006/AD703E/AD703E00.HTM> (Accessed 1 September 2009).
- . *Hunger Stats*. 19 June 2009. <http://www.fao.org/news/story/en/item/20568/icode/> (Accessed 25 July 2009).
- . "Indonesia's perspective on food safety regulation in agriculture - an experience." 2002. *FAO/WHO Global Forum of Food Safety Regulators*. Marrakech, Morocco: FAO and World Health Organization.
- . "Organic Agriculture and Food Security." 2007. *Organic Agriculture and Food Security*. Italy: FAO. pp 25.
- . *Post Harvest Management*. 2009. <http://www.fao.org/ag/portal/ags-index/post-harvest-management/en/> (Accessed 22 September 2009).
- . *Prevention and management system for food poisoning in Korea*. 24-27 May 2004. <http://www.fao.org/docrep/meeting/006/ad704e/ad704e00.htm> (Accessed 1 September 2009).

- . *Regional Coordination in Strengthening Countries' Participation and Implementation of International Food Safety Standards*. 4-27 May 2004. <http://www.fao.org/docrep/meeting/006/ad702e.htm> (Accessed 8 September 2009).
- . *Rome Declaration on World Food Security*. 13-17 November 1996. <http://www.fao.org/docrep/003/w3613e/w3613e00.HTM> (Accessed 2 September 2009).
- . *The ethics of sustainable agricultural intensification*. 2004. Rome, Italy: FAO.
- . *The State of Food Insecurity in the World 2008*. 2008. Rome, Italy: FAO.
- Foster, C., et al. *Environmental Impacts of Food Production and Consumption: A Report to the Department for Environment, Food and Rural Affairs, UK*. 2006. London: Manchester Business School and Department for Environment, Food and Rural Affairs, UK.
- Frank, J. *Interest in organic food on the rise in China*. 8 August 2009. www.latimes.com (Accessed 1 October 2009).
- Fred, G., and J.C. Buzby. 2009. *Imports from China and food safety issues*. Economic Information Bulletin Number 52, Washington DC: United States Department of Agriculture.
- Gold, M.V. 1999. *Sustainable agriculture: Definitions and terms*. Special Reference Briefs Series, Washington D.C.: United States Department of Agriculture.
- Hans, H. 30 October 2008. "Food fault lines." *Nature* 2008:21.
- Hasegawa, K. 2009. *Chigin to no nogyo yushi heno torikumi to sono tokucho* [Agricultural loans by rural banks]. Tokyo, Japan: Norinchukin. 長谷川晃生「地銀等の農業融資への取り組みとその特徴」農林金融 2009年6月号
- Hines, P., K. Zakaeri, B. Evans, J. Beale, M. Miele, and M. Cole. "Identifying the implications of most warming foods: a pilot analysis." 2008. *110th EAAE (European Association of Agricultural Economists) Seminar*. Innsbruck-Igls, Austria: European Association of Agricultural Economists.
- Hu, D. 2006. "One the Twain Food Supply Chain in China: Impact of Supermarket Development on Agricultural Sector and Agrifood safety in China." *International Association of Agricultural Economists conference*. Gold Coast: International Association of Agricultural Economists.
- IFOAM EU Group. 2009. *The New EU Regulation for Organic Food and Farming: (EC) No 834/2007. Background, Assessment, Interpretation*. Dossier, Brussels: IFOAM EU Group.
- Inside Indonesia. 2009. *Pesticide policy in Indonesia*. <http://www.insideindonesia.org/content/view/305/29/> (Accessed 2 September 2009).
- International Trade Center. 2007. *Country Profile: China*. <http://www.intracen.org/Organics/Country-Profile-China.htm> (Accessed 15 December 2009).
- . *Country Profile: India*. 2007. <http://www.intracen.org/Organics/Country-Profile-India.htm> (Accessed 15 December 2009).
- . *Country Profile: Thailand*. 2007. <http://www.intracen.org/Organics/Country-Profile-Thailand.htm> (Accessed 15 December 2009).
- Jayarathnam, J. 1990. *Acute pesticide poisoning: A major global health problem*. New York, USA: World Health Organization.
- Joel, M., and F. Deborah. 2003. *Sustainable consumption and production: Strategies for accelerating positive change. A briefing guide for grant makers*. New York: The Funders Working Group on Sustainable Consumption and Production, Environmental Grantmakers Association.
- Kyuma, K. 2004. "Sustainable Agriculture-Past, Present and Future." *Foods and Food Ingredients Journal of Japan* 209(8) (2004):1-2.
- Lesmana, T, and A.S. Hidayat. 2008. "National study on Indonesia's organic agriculture." *Final workshop on Research on Innovative and Strategic Policy Options II (RISPO II): Promotion of sustainable development in the context of regional economic integration. strategies for environmental sustainability and poverty reduction*. Yokohama, Japan: IGES.
- MAFF. 2007. *Yuki nogyo o hajimetosuru kankyo hozen gata nogyo ni kansuru isiki iko chosa* [Survey results on environmentally-friendly agriculture]. Tokyo, Japan: Ministry of Agriculture, Forestry, and Fisheries of Japan.
- Maier, W. 2006. "Regional harmonisation of food safety standards – the EU experience." *World Bank Regional Workshop*. Boao, China, 26 – 27 June 2006. pp 19.
- McIntyre, B. D., H. R. Herren, J. Wakhungu, and R.T. Watson. 2009. *Agriculture at a crossroads: A global report*. Washinton D.C.: IAASTD.
- McKeown, A. 23 July 2009. *Organic Agriculture More Than Doubled Since 2000*. <http://www.worldwatch.org/node/6199> (Accessed 10 October 2009).
- Mihara, M., and A. Fujimoto. 2007. "Sustainable agriculture with organic fertilizer." Tokyo, Japan.

- Miller, H., M. Yussefi-Menzler, and N. Sorensen. 2008. *The world of organic agriculture: Statistics and emerging trends 2008*. Bonn, Germany: International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM).
- Ministry of Finance. 1999. *Economic Survey 1998-99*. Economic Survey, New Delhi: Ministry of Finance, Government of India.
- Murphy, H.H., A. Sanusi, R. Dilts, M. Djajadisastra, N. Hirschhorn, and S. Yuliantiningsih. 1999. "Health Effects of Pesticide Use Among Indonesian Women Farmers: Part I: Exposure and Acute Health Effects." *Journal of Agromedicine* 6(3) (1999):61-85.
- Myers, N., and J. Kent. 2003. "New consumers: The influence of affluence on the environment." *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 100(8) (2003):4963-4968.
- Othman, N.M. 2007. "Food safety in South East Asia: Challenges facing the region." *Asian Journal of Agriculture and Development* 4(2) (2007):83-92.
- Pineiro, C., J. Barros-Velázquez, and S.P. Aubourg. 2005. "Effect of newer slurry ice systems on the quality of aquatic food products: A comparative review vs flake-ice chilling methods." *Trends in Food Science and Technology* 15 (2005).
- Prabhakar, S.V.R.K., and M. Elder. 2009. "Biofuels and resource use efficiency in developing Asia: Back to basics." *Applied Energy* 86(S1) (2009):S30-S36.
- Pretty, J., et al. 2001. "Policy challenges and priorities for internalising the externalities of agriculture." *Journal of Environmental Planning and Management* 44(2) (2001):263-283.
- Rabo India Finance. 2007. *Potential opportunities in food processing sector*. New Delhi: Rabo India Finance and Austrade.
- Rattan, L., D. Hansen, N. Uphoff, and S.A. Slack. 2002. *Food Security and Environmental Quality in the Developing World*. N.W. Corporate Blvd., Boca Raton: Lewis Publishers, CRC Press.
- Reardon, T., C.B. Barrett, J.A. Berdegue, and J.F.M. Swinnen. 2009. "Agrifood Industry Transformation and Small Farmers in Developing Countries." *World Development* 2009:1717-1727.
- Roitner-Schobesberger, B., D. Ika, S. Suthichai, and R. V. Christian. 2008. "Consumer perceptions of organic foods in Bangkok, Thailand." *Food Policy* 33(2) (2008):112-121.
- Sano, D., and S.V.R.K. Prabhakar. 2010. "Some policy suggestions for promoting organic agriculture in Asia." *The Journal of Sustainable Agriculture* 34(1) (2010):15.
- Sawyer, N.E., A.W. Kerr, and E.J. Hobbs. 2008. "Consumer preferences and the international harmonization of organic standards." *Food Policy* 33(6) (2008):607-615.
- Sheng, J., L. Shen, Y. Qiao, M. Yu, and B. Fan. 2009. "Market trends and accreditation systems for organic food in China." *Trends in Food Science and Technology* 2009:396-401.
- Sternfeld, E. 2009. *Organic Food "Made in China"*. Hintergrundinformationen, Beijing, China: EU-China Civil Society Forum.
- Teisl, M., and R. Roe. 1998. "The economics of Labeling: An Overview of Issues for Health and Environmental Disclosure." *Agricultural and Resource Economics Review* 1998:140-150.
- The Information Service Center for Food and Foodways. 2005. *Shokuhin no anzen notamemo torikumi* [Measures for food safety]. Tokyo, Japan: The Information Service Center for Food and Foodways.
- The World Bank. 2008. *World Development Report: Agriculture for Development*. World Development Report, Washington D.C.: The World Bank.
- Tukker, A., et al. 2008. *Sustainable Consumption Policies Effectiveness Evaluation*. Delft, Netherlands: TNO, Netherlands Organization for Applied Scientific Research.
- United Nations Department of Economic and Social Affairs. 1992. *Agenda 21*. UN Department of Economic and Social Affairs.
- United Nations. 2008. *The Millennium Development Goals Report 2008*. New York: United Nations.
- United States Census Bureau. June 2009. *International Data Base*. <http://www.census.gov/ipc/www/idb/> (Accessed 11 October 2009).
- Vasilikiotis, C. 2000. *Can Organic Farming "Feed the World"?* Review Report, Berkeley: University of California, Berkeley.
- Waltner-Toews, D., and T. Lang. 2000. "A New Conceptual Base for Food and Agricultural Policy: The Emerging Model of Links between Agriculture, Food, Health, Environment and Society." *Global Change & Human Health* 1(2) (2000):116-130.
- Wei, W. 4 December 2009. *Potential in Domestic Organic Product Market*. <http://english.cri.cn/7146/2009/12/04/2361s533503.htm> (Accessed 15 December 2009).
- WHO and FAO. 2006. *Understanding the Codex Alimentarius*. Rome, Italy: World Health Organization and Food and Agriculture Organization.
- WHO. *Food safety*. 2008. <http://www.who.int/foodsafety/en/> (Accessed 10 August 2009).

- . 24 May 2004. *Food safety at risk in Asia and the Pacific*. <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2004/pr34/en/index.html> (Accessed 14 July 2009).
- Willer, H., M. Yussefi-Menzler, and N. Soren. 2008. *The World of Organic Agriculture: Statistics and Emerging Trends*. London, UK: IFOAM and Research Institute of Organic Agriculture.
- World Commission on Environment and Development. 1987. *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*. New York: United Nations.
- Yang, Y. 2007. *Food safety laws and regulations in China*. China Environmental Health Project Fact Sheet, Kentucky: Kentucky University.
- Zepeda, L., and J. Li. 2006. "Who Buys Local Food?" *Journal of Food Distribution Research* 37(3) (2006):5-15.