

中国における生態環境の悪化と 循環型農業システム構築の必要性

— 日系企業A社の実践から —

大 島 一 二

1. はじめに

すでに1990年代後半から、中国の環境悪化問題はその深刻さを増している。それは、ある局面では経済発展や工業化、モータリゼーションの進展による大気・水質の悪化に代表される公害問題の深化であり、またある局面では、森林伐採や草原の衰退に起因する表土流失の深化と河床の上昇による洪水の頻発、砂漠化の進展による黄砂の大規模な飛散拡大などもその範疇に含まれよう。さらに我々の日々の生活に注目すれば、2000年以降、中国国内、国外において、顕著な社会問題となった食品の残留農薬問題等の食品公害問題も一種の環境問題と考えることもできる。

こうしたなかで、筆者の主要な関心である、現在の中国の農業システムと生態環境への負荷に関わる問題に注目すれば、農業がもたらす環境への負の影響は無視できない状況となりつつある。たとえば、農業における近年の農薬・化学肥料の大量投入による土壌と地下水の汚染、土壌構造の劣化、投棄されたビニールハウス等のマルチフィルムによる環境破壊、過放牧・過伐採による砂漠化・荒漠化¹⁾、さらには残留農薬等による食品公害の発生問題など

1) 竹歳一紀 (2011) 229ページ等

は、近年ますます深刻なものとなっている。こうした農業に由来する環境へのさまざまな負荷は、いずれも現代の中国経済・社会が直面する環境問題のなかで、すでに無視できない、大きなウエイトをもっているといっても過言ではないだろう。

さて、これらの現代中国が直面している環境悪化問題の深化の中で、本稿では、こうした生態環境の悪化問題への一つの対策として提起されている新しい農・畜循環型農業システム構築の事例を検討する。この事例企業は山東省L市に立地する日系企業A社であり、近年L市内に新しい農業システムを展開する直営農場を開設したのである。

A社の事業が、現在の中国の農業問題および環境問題において果たす意義は以下のように考えられる。

①後述するように、A社は近年の中国の農業・農村問題を克服する模範となる農業システムの構築を目指しているが、その一つの重要な方途は、個別農家による深刻な零細分散経営問題を止揚する大規模農業経営の構築であり、今ひとつは、本稿で検討する、持続可能な生態系の回復を実現する農業システム（農法）の構築であるため。

②A社が立地する山東省L市においては、輸出向けを中心に野菜生産が大きく発展しつつあるという点で、中国の一つの典型的な輸出型野菜産地である。こうした状況の下で、残留農薬問題に起因する食品公害問題、土壌および地下水の汚染問題が次第に大きな課題となっており、これらの問題を背景とした、中国政府・山東省政府・食品企業等の食品安全政策・有機農業政策の推進がこの地域では顕著である。よってA社の循環型農業を、L市全体を対象にして実現することは、現代の中国農業問題を改善する一つの地域的典型モデルとなりうると考えられるためである。

このように、現代中国の農業問題の根本的解決のためには、たんなる輸出農産物における残留農薬問題への対処や、一時的な食品安全の確保などという狭いカテゴリーでの対応にとどまらず、地域経済・社会との協調によって独自の農・畜循環型農業システムを構築し、現に存在している様々な生態環

境悪化問題に対応しようとする取り組みを行なう必要があると考えられるのである。

こうした問題意識に基づいて、本稿では以下の検討を行う。

- ①現在の中国における農業発展と生態環境悪化の現状を把握する。
- ②①の基礎の上に、A社の新農業システムの意義を検討する。

2. 山東省における農業発展と生態環境破壊

(1) 山東省における農業発展

本稿では、「はじめに」において、農業発展と生態環境の悪化問題の関係について示唆しているが、具体的にはどのような問題が深刻になっているのであろうか。

中国農業は、かつて多くの農書に記されているように、農業と畜産業の循環や、農業と水産業の循環等を基本とした、有機物が循環する比較的合理的な農業生産システムを有していたが²⁾、1978年から現在の改革開放政策が実施され、個別経営が主流となってからは、小農経営下の制約と、短期的な効率が重視されたことにより、有機物投入が減少し、過度に化学肥料と農薬に依存する農業システムが構築されている。この農業システムは一面では単収の増大によって農業粗収入を向上させたが、他方で、生産コストの上昇、耕地土壌の物理特性の悪化（いわゆる土壌団粒構造³⁾の崩壊）、残留農薬問題などの食品公害問題、硝酸態窒素による地下水の汚染等の諸問題を引き起こしている。

こうして1990年代後半前後から、本稿の事例である山東省などの中国の一部地域においては、農薬や化学肥料の大量投入による、土壌中の有機物の減

2) Sylvan Wittwer著、阪本楠彦監訳（1987）参照。

3) 一般に、粘土や砂などの粒子、有機物由来の腐植などが集まって固まったものを団粒と呼び、この団粒によって構成される土壌は適度な空隙が存在し、排水性及び保水性に優れ、やわらかい土となる（団粒構造）。これに対して団粒化が進んでおらず、粒子がバラバラの状態（単粒構造）では土が容易に目詰まりを起し、水はけが悪く硬くなることから作物の栽培に不都合を生じるとされる。

少、土壌構造の劣化や、硝酸態窒素等の残留による土壌汚染や地下水への汚染の問題が深刻となりはじめた。さらに野菜等の連作障害による収量低下や、これに対処するための土壌消毒による問題も徐々に深刻化していると伝えられる⁴⁾。

こうした状況の中で、A社が立地する山東省は、中国国内においては有数の農業発展地域であり、中国最大の野菜産地の一つでもある（山東省の野菜の作付面積は中国全体の野菜作付面積の約1割を占める、表1参照）。こうしたことから、野菜をはじめとする農産物の輸出も盛んである（同様に中国の野菜輸出金額の約4～5割を占めている、表1参照）。よって野菜生産の基盤に関わる農薬残留問題・土壌汚染問題・土壌構造の劣化問題等は、まさに山東省にとって無視できない問題であり、山東省の多くの農村地域において今まさに大きな問題になりつつある。

表1 中国の省別野菜生産・輸出状況

	2000年		2003年		2008年	
	野菜輸出 総額 (億ドル)	野菜作付 面積 (万ha)	野菜輸出 総額 (億ドル)	野菜作付 面積 (万ha)	野菜輸出 総額 (億ドル)	野菜作付 面積 (万ha)
全国	16.02	1523.7	21.96	1795.0	64.40	1787.6
山東省	4.43	178.8	7.99	235.9	30.50	172.5
福建省	2.55	53.8	2.76	61.4	14.97	64.4
広東省	1.33	101.0	1.81	119.5	3.71	111.3
浙江省	1.42	56.9	1.69	70.1	5.69	61.9
江蘇省	0.97	105.6	1.08	129.1	5.18	109.3

(出所) 国家統計局 (2009) 140ページ等から作成。

4) 劉江 (2000) 485ページ等参照。

(2) 山東省農業における化学肥料・農薬問題

表1のように、山東省は全国において野菜生産等の農業が発展している省であるといえるが、農業発展地域特有の問題も抱えている。

呉伝鈞(2001)および戴旭(1998)では、山東省農業の直面する化学肥料・農薬施用等に関わる問題を以下のように整理している。

①化学肥料の施用量の急速な増大：

まず、全国の趨勢を確認しておこう。表2からは、この時期に全国の耕地面積はほとんど増加しないか、むしろ減少しているのに対して、化学肥料と農薬の投入がいずれも急増していることがわかる(1990年から2007年までに、中国全土で化学肥料と農薬の投入量は、それぞれ1.97倍と2.21倍に増大している)。

つぎに山東省の状況に目を移すと、資料によれば、1952年当時の山東省全体の化学肥料施用量は1ha当たり平均4.5kgであった。この後1966年に1ha当たり平均133.5kg、1978年に1ha当たり平均562.5kg、1988年に1ha当たり平均1284.2kgと急速に増加し、1990年代後半には1ha当たり平均1500kgの水準に達したとされている。また化学肥料の構成に関しては、カリ肥の投入不足と燐肥への依存が指摘されている。

表3は全国、北京市、山東省の化学肥料および農薬投入量の比較を行ったものである。この表によれば山東省の単位面積あたりの化学肥料投入量は全国の1.66倍を示し、野菜を中心とした近郊農業が展開されている北京市と比べても、さらに高い水準にある。

また単位面積あたりの農薬投入量も全国の2.18倍と高くなっている。

こうした統計数値に基づいて、とくに野菜産地において、化学肥料と農薬の過剰投入による土壌構造の劣化(団粒構造の崩壊)、土壌汚染問題と地下水への汚染問題が深刻化していると呉伝鈞(2001)および戴旭(1998)では指摘されている。

②禁止農薬の使用問題：

こうした過剰投入問題以外にも、呉伝鈞(2001)および戴旭(1998)では

DDT等既に禁止された農薬が、一部の農村で未だに使用されている実態が報告されている。さらに偽農薬・化学肥料問題（偽造ブランドの農薬、化学肥料の流通）が報告されており、その中には、品質の劣ったもの、人体に有害なものも多いとされる。

表2. 中国の農薬投入量、化学肥料投入量の推移（万トン）

	化学肥料投入量 (万トン)	農薬投入量 (万トン)
1990年	2590.3	73.3
1995年	3593.7	108.7
2000年	4146.4	128.0
2006年	4927.7	153.7
2007年	5107.8	162.3

資料：国家統計局（2009）から作成。

表3 各地の化学肥料および農薬投入量（2009年）

	耕地面積 (1,000ha)	耕地1ha当 たりマルチ投 入量 (t)	耕地当たり化 学肥料投入量 (Kg)	耕地当たり 農薬投入量 (Kg)	灌漑面積 比率(%)
全国	130039.2	12.2	339.3	10.2	41.5
北京市	343.9	41.9	415.8	15.2	52.0
山東省	7689.3	39.8	562.7	22.2	61.9

（出所）国家統計局（2009）から作成。

(3) 山東省における化学肥料・農薬の投入状況

ではこうした山東省の相対的に高い水準の化学肥料・農薬の投入水準は、どのような背景からもたらされたものであろうか。

表4には、山東省全省の化学肥料および農薬の歴年の投入状況を示した。この表からは化学肥料においては、1990年代に投入量が急速に増大したことが分かる（1990年の0.36t/haから、2000年0.64t/haへとほぼ倍に急増）。同様に農薬使用量も1991年の8.7kg/haから、2003年の24.6kg/haへと2.8倍へと急増した。この時期は山東省において、野菜産地が各地に形成された時期であり、輸出向けの野菜生産も急速に拡大した時期でもある。このことは表5に示したように、1990年代後半に山東省の野菜輸出額は急増していることから読みとれる。

また、表6は、山東省の野菜生産量の推移を示したものである。山東省全体においては、1990年代半ばから後半にかけて、急速に作付面積および生産量が増大していることがわかる。

これらの表から、1990年代を中心に山東省では、急速に野菜の生産が拡大し、各地に野菜産地が形成され、輸出が拡大した事実が明らかである。これに付随して化学肥料・農薬の投入の急増に影響を与えていったと考えられる。無論こうした状況の中で、山東省においても一部企業を中心に有機農業を志向する動向も見られるが、その動きは限定的であった⁵⁾。

しかし、こうした野菜産地の急速な形成は、化学肥料と農薬の過剰投入による土壌中の有機物の減少、土壌構造の劣化（団粒構造の崩壊）、硝酸態窒素による土壌汚染問題と地下水への汚染問題を引き起こす引き金となっていたのである。

5) 2000年代後半、山東省の有機食品の生産量は50万ムーに達し、品目も野菜・果樹・加工食品など40品目に及んでいる。また山東省有機農業協会（法人数員70社、個人会員150名）が設立された。しかし、その活動範囲は全体の状況から見ると限定的である。

表4 山東省における化学肥料および農薬の使用状況

年	耕地面積 (千ha)	化学肥料 使用量 (万t)	単位面積 あたり化 学肥料投 入量 (t)	有効灌漑 面積 (千 ha)	有効灌 漑面積 比率 (%)	農薬使用 量(t)	単位面積 あたり農 薬使用量 (kg)
1980	7241.4	135.4	0.19	4408.0	60.9		
1985	7037.7	185.7	0.26	4566.0	64.9		
1990	6852.3	245.5	0.36	4464.0	65.1		
1995	6695.0	362.3	0.54	4662.0	69.6	113483	17.0
2000	6607.0	423.2	0.64	4824.9	73.0	140301	21.2
2003	6950.8	432.6	0.62	4760.8	68.5	170856	24.6
2008	7515.3	476.3	0.63	4857.5	64.6	173461	23.1

(出所) 山東省統計局 (2009) より作成。

表5 山東省の野菜輸出額の推移

年	野菜輸出総額 (億ドル)
1997	2.27
2000	4.43
2003	7.99
2008	30.50

(注) この数値は野菜の加工品は含まない。

表6 山東省の野菜作付面積および生産量の推移

年	作付面積 (千ha)	野菜生産量 (万 t)
1978	308.3	713.7
1980	290.0	674.8
1985	306.7	1045.6
1990	361.5	1401.2
1995	855.5	3694.8
2000	1788.4	7256.8
2003	2359.0	8729.3
2008	1725.1	8635.0

(出所) 山東省統計局 (2009) より作成。

(4) L市における農薬・化学肥料の投入状況と問題点

こうした状況の中で、A社が立地するL市の農業は、山東省の一つの典型的事例として、野菜・果樹の生産を中心に発展趨勢にある。しかし、その反面、前述の山東省の資料に表された近年の化学肥料と農薬に過度に依存した農業生産システムが、このL市でも土壌成分の劣化、地下水の硝酸塩汚染等のさまざまな環境汚染問題をもたらしている。

この点について、表7は、L市の農薬、化学肥料の投入状況を、中国全国、山東省等との比較で示したものである(2008年の統計)。

この表7からは、こうした中国全体の投入動向を上回る速度で、山東省、煙台市、L市、M鎮(A社が所在する鎮)の、いずれの行政区域でみても農薬・化学肥料の投入が高い水準で推移していることがわかる。つまり、全国との比較で、L市の単位面積当たり化学肥料の投入は3倍を上回る水準に達しているのである。これは、この地域が野菜・果樹(リンゴ等)の主産地であり、より多くの化学肥料を必要としていることに由来するものと考えられる。

表7. 各地域の単位面積あたり農薬投入量, 化学肥料投入量 (2008年)

	化学肥料投入量 (トン)	農薬投入量 (トン)
中国	0.42	0.013
山東省	0.66	0.022
煙台市	1.03	0.046
L市	1.52	0.030
M鎮	1.49	0.025

資料：国家統計局 (2009), 山東省統計局 (2009), L市統計局 (2008) から作成。

こうした農薬と化学肥料の多投は、地域の地下水の汚染を深刻なものにしている。とくに、調査によれば、当該地域では、村民の飲料水はほぼ全量井戸に依存しており、地下水汚染が深刻な問題となっているのである。

(5) A社周辺農地の実態と課題

さて、では具体的に、実際にA社の所在する地域の農地にはどのような問題があるのだろうか。A社では農場開設に当たって、土壌中の有機物含有量と地下水の硝酸態窒素による汚染状況を調査している。以下はその結果を利用して、問題の深刻さを理解してみよう。

表8はA社が農場建設当初、農地の有機物含有量を測定した結果である。この表からは、A社農場設置前の農地（それまで周辺農家が利用していた農地）において、土壌中の有機物含有量は平均で2.8%と低い水準にあることがわかる（日本の経験では一般にこの値は3%～4%程度が望ましいとされる）。

また圃場別の数値に注目すると、Z村H区が2.0～2.1%、Z村A区2.22%などがとくに低く、一般にZ村の圃場（かつてZ村の村民が耕作していた圃場の意味）の有機物含有量が低いことがわかる。

このように有機物含有量の値が低いことは、有機物投入が継続的に少ない状況の下で、農業生産等によって有機物が消費されている状況を示している。言い換えれば、これまでかなり長い期間にわたって、有機肥料をごく一部し

か投入せず、あるいは畜産部門と切り離されたことによって、有機物が十分に投入できず、過度に化学肥料に依存した農業が行われてきた証左であろう。

また表9は、これも農場設置当初における乳牛用飲料水（井戸）の水質検査結果の一部である。中国における硝酸塩の飲用水の水質基準は10PPM以下であるが、ほとんどの井戸でこの数値を超過していることがわかる。A社では、この結果を得て、深度の深い井戸を掘削し、さらに浄水装置を設置したことにより、飲料水基準を達成することができた。しかし、この表からも、この地域で化学肥料の大量投入が常態化しており、それが深刻な水質汚染を引き起こしていることが理解できよう。これについて大きな問題は、周辺住民が飲用に利用している井戸（村民委員会－当時は生産隊－がかつて人民公社期を中心に掘削した井戸が主）が、この表に掲載された井戸とほぼ同程度の深度であるので、住民の井戸水の硝酸態窒素による汚染が懸念される状況にあることである。

このような数値データのほか、有機物の減少、化学肥料の多投による団粒構造の悪化と、土壌構造の劣化について現地の農民もその弊害を認識しつつあるという資料もある。

この点について、A社が周辺農家の内、飼料用トウモロコシ栽培を委託している契約農家にたいして実施したアンケート調査の結果が興味深いので引用しておこう。

このアンケートでは、「耕作中に圃場の土壌の物理的な硬化によって作業に影響があるか？」（団粒構造の崩壊が見られるか？）との質問をしているが、これにたいして、「硬化を認識している」との回答は総回答68人中、51人（75.0%）と4分の3が認識しており、さらにその内2人（2.9%）は「硬化が深刻で作業に影響がある」と回答している。そして、その対策として、全体の95.2%の農家が「有機肥料を使用したい」と回答しているのである。このように、農家自身も化学肥料に過度に依存し、有機肥料の投入が少ない現在の農業システムに疑問を持っており、これを改善したいと考えているのである。

表8 A社農場建設当初の土壌中の有機物含有量(%)

サンプル	有機物	サンプル	有機物
Z村A区	2.172	W村A区	2.848
	2.206		2.788
	2.214		2.763
Z村B区	2.832	D村A区	2.601
	2.832		2.745
	2.739		2.613
Z村C区	3.321	D村B区	2.940
	3.240		3.040
	3.156		2.924
Z村D区	2.508	D村C区	3.424
	2.251		3.260
	2.505		3.261
Z村E区	3.092	D村D区	2.747
	2.932		2.927
	2.865	D村E区	2.979
Z村F区	2.912		3.003
	2.922		2.875
	3.005	D村F区	2.453
Z村G区	2.540		2.560
	2.549		2.306
	2.483	D村G区	2.743
Z村H区	2.000		2.789
	2.049		2.789
	2.120	D村H区	2.427
N村A区	3.446		2.437
	3.571		2.631
	3.491	D村I区	2.924
N村B区	3.354		2.906
	3.157		2.683
	3.317	総平均	2.799

注：各区2～3カ所検査した結果である。

資料：A社資料から作成。

表9 農場開設当初における乳牛用飲料水（井戸）検査結果

検査項目	飲用水基準値	飲用水 (水ポンプ)	飲用水B	飲用水C	飲用水D	飲用水I	飲用水J	飲用水K
硝酸塩	≤10	21	24	24	22	22	0.86	22
亜硝酸塩	—	ND	ND	ND	0.47	ND	ND	ND

注：飲用水A～Kは農場内の井戸の位置を示す。

資料：A社資料から作成。

3. 農業システム改善のための循環型農業の構築

ここまでみてきたように、現段階の中国農業は、収量の増大（＝農業収入の拡大）を目的として、また、単作化によって畜産部門と農業部門が断ち切られたことによって、過度に農薬・化学肥料に依存する現代農法に急速に変容したとすることができる。しかし、こうした現代農法は、残留農薬問題を惹起し、土壌構造と成分の悪化をもたらし、地下水の汚染を助長している。

こうして、現段階の中国農業は、環境的にも、農法的にも、ある意味で行き詰まり状態に至っていることが示されている。こうした、現在の中国農業・農村をめぐる大きな課題のなかで、本稿でとりあげているA社の循環型農業は生態環境の保全・食品安全の確保についてどのような役割を果たしているのだろうか。

(1) A社の概要

本稿で事例としているのは、山東省L市に拠点を置く農業企業A社である。A社の主要な生産物は野菜、イチゴ、牛乳である。A社は2006年に日本の数社の企業が投資し成立した。従業員数は両社合計で2010年の時点では日本人社員9人、中国人社員91人、パート従業員約144人となっている。農場は約1,500ムー（約100ha）で、すべてA社の直営農場である。また、A社の牛乳生産場の面積は2,380㎡で、生産能力は約7t/日である。

野菜については、初年度から生産されているスイートコーン（栽培面積3.5 ha、年間生産量18t）をはじめ、小麦（同19ha、990t）、大根（8 ha、600t）、ミニトマト（同0.4ha、14t）、アスパラガス（0.15t、7 t）、薬草6（4.6ha、1 t）、さらに酪農部門での飼料として使用されるデントコーン（同20ha、2,905 t）などが生産されている。また、試験的な作目として、上記品目の他にもほうれん草、にら、じゃがいも、たまねぎ、里芋など14品目が試験的に栽培されている。イチゴについては日本品種の女峰を生産しており、温室面積は1.4 haで、年間生産量は40tである。

酪農部門における牛の飼育頭数も増加傾向にあることから、それに伴い牛乳の生産量も、2007年950t、2008年3,280t、2009年4,300t、2010年5,338tと増加傾向にある。

A社では、生産された農産物はすべて中国国内で販売されるため、日本へ輸出されることはない。つまり、A社は、中国での生産・販売に特化し、日本のノウハウで生産された高品質の農産物を中国国内で販売するという販売戦略をとっているのである。

（2）A社の循環型農業の構造

現在A社が現在取り組んでいる「循環型農業」（図1）とは、以下のような循環構造となっている。

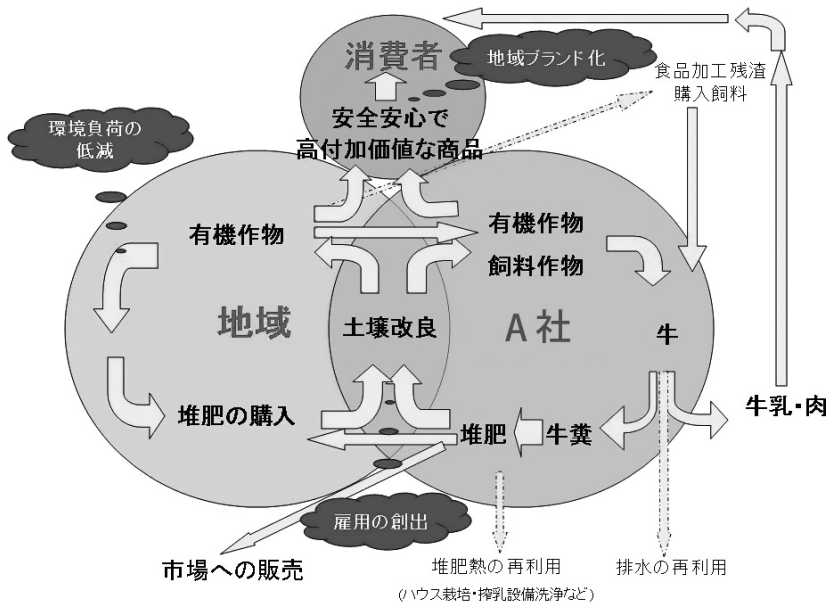
図1のように、この循環は、酪農・飼料生産（デントコーン）・野菜生産を結合させた農業システムであり、牛糞と作物残渣から堆肥を作り、これを圃場に還元することで地力向上と土壌構造の改善を図り、デントコーンの生産を増大させることによって飼料を確保し、良質の牛乳を生産するという循環を構築しようとするものである。

この循環が完成すれば、化学肥料の投入量の削減、硝酸態窒素残留の削減、土壌構造の改善が可能となる。また、この循環はA社農場の内部で完結するものでなく、周辺の農村地域へ、飼料作物の生産委託と堆肥の供給をセットで進めている現状から考えれば、ゆくゆくは周辺地域全体の化学肥料投入の削

減による土壌構造の改善，土壌中の有機物成分の改善が可能となろう。この点について，これまで生産された堆肥の使用状況としては，A社社内への堆肥の供給が2007年～2009年に約3000t，さらに地域への堆肥の供給が，2008年81t（契約栽培対象），2009年20t（リンゴ農家対象），2010年には臨時工，飼料トウモロコシ契約農家を対象に供給の拡大を実施するなど，堆肥の社内，地域への供給は順調に増加している。

さらに，地域への堆肥供給と平行して，地域の契約農家からの飼料用トウモロコシの購入も増加し（2006年2921t，2007年1722t⁶⁾，2008年4699t，2009年10225t），すでに社内の自家栽培トウモロコシ（2009年901t）の10倍以上の量に達している。また，地域からの農業・食品産業副産物（主に牛の飼料とし

図1 A社がめざす循環型農業モデル



資料：A社資料から作成。

6) 2007年は天候不順のため，生産量が減少したため購入量も減少した。

て利用)の年間購入量もかなり大きな規模となっている。例えば、豆腐粕約750t、リンゴ粕約2000t、落花生粕約200t、小麦粕約300tなどである(2009年実績)。このように、地域農業、地域社会を巻き込んだ循環型農業の構築は進展していると考えられよう。

また、A社が取り組んでいる循環型農業の今ひとつの利点は、化学肥料の投入を削減して堆肥で代替することで、土壌改良を促進するだけでなく、地下水への硝酸態窒素等の化学肥料成分の流入を減少させ、地下水の水質改善を図ることができる点である。前述のように、この取り組みを地域全体で実施できれば、地域全体の水質改善に資するものと考えられる。

さらに、生態循環を基本にした循環型農業の構築によって、化学肥料・農薬の削減が可能となることは、食品安全にとってより好ましい影響を与えることができると考えられる。これは中国に在住する日本人をはじめ、多くの消費者の求めるところであり、一連の食品安全問題の発生で著しく傷つけられた生産者・消費者相互の信頼関係も回復できるであろう。

4. まとめにかえて

ここまでみてきたように、現在の中国農業がもたらす生態環境への負荷は無視できない状況にあるといえよう。こうした状況の中で、現在A社が取り組んでいる循環型農業は一定の意義を有するものと考えられる。要点をまとめてみよう。

①A社が取り組んでいる「循環型農業」は、酪農・飼料生産(デントコーン)・野菜生産を結合させた農業システムで、牛糞と作物残渣から堆肥を作り、これを圃場に還元することで地力向上と土壌構造の改善を図り、デントコーンの生産を増大させることによって飼料を確保し、良質の牛乳を生産するという循環を構築しようとするものである。この循環が完成すれば、化学肥料の投入量の削減、土壌構造の改善が可能となる。また、この循環は、飼料作物の生産委託と堆肥の供給をセットにすることで、逐次周辺の農村地域へ拡大しており、中長期的には周辺地域全体の土壌構造の改善、化学肥料投入の削

減が可能となろう。

②循環型農業の今ひとつの利点は、化学肥料の投入を削減して堆肥で代替することで、土壤改良を促進するだけでなく、地下水への化学肥料成分の流入を減少させ、水質改善を図ることができる点である。前述のように、この取り組みを地域全体で実施できれば、地域全体の水質改善、住民の健康維持に資するものと考えられる。

③安全で合理的な農業システムの構築と全国への普及が可能となれば、消費者にとって大きな福音となる。とくに現在中国ではこうした安全で高品質な農産物が強く求められており、これが供給できれば企業経営にとって有利であるだけでなく、社会にたいしても大きな貢献を果たすことができるであろう。

こうした点を総合すれば、A社の、中国の農業システム再編、および地域の農業・環境・経済の改善、高品質で安全な農産物の供給における役割は大きいと考えることができる。A社の試みが開始されてから日が浅いことから、いまだ事業は完成していないが、今後、中国農業の生産構造を改善する上で、一つの重要なモデルとなりうると考えられる。

このように、A社の試みは、さまざまな角度から注目に値すると考えられる。今後さらに注視していきたい。

参考文献

- 1) 戴旭 (1998) 『山東省人口、資源、環境与農業持続発展』 気象出版社
- 2) 段碧華主編 (2010) 『新農村環境保護与治理』 金盾出版社。
- 3) 国家統計局 (2009) 『農村統計年鑑』 中国統計出版社。
- 4) L市統計局 (2008) 『L統計年鑑』。
- 5) 劉江 (2000) 『21世紀初中国農業發展戰略』 中国農業出版社。
- 6) 大島一二編著 (2003) 『輸入野菜と中国農業』 芦書房
- 7) 大島一二 (2006) 「中国農業をめぐる環境変化と野菜加工企業の動向」 『農業市場研究』 第15巻第2号, 2006年, PP40~46。

- 8) 大島一二編著 (2007) 『中国野菜と日本の食卓 - 産地, 流通, 食の安全・安心』 芦書房。
- 9) 大島一二 (2007) 「農産物貿易にみる東アジアの相互関係 - 貿易の拡大と「連携」の必要性-」 『農業経済研究』 第79巻第2号, 日本農業経済学会。
- 10) 大島一二 (2008) 「第8章 農業」 『中国総覧2007~2008年版』 ぎょうせい。
- 11) 山東省統計局 (2009) 『山東統計年鑑』 中国統計出版社。
- 12) Sylvan Wittwer著, 阪本楠彦監訳 (1987) 『十億人を養う』 農山漁村文化協会。
- 13) 竹歳一紀 (2011) 「経済発展と多様化する環境問題」 加藤弘之・上原一慶編著 『現代中国経済論』 ミネルヴァ書房。
- 14) 呉伝鈞 (2001) 『中国農業農村経済持続発展問題』 中国環境科学出版社。

(おおしま・かずつぐ/経済学部教授/2011年7月8日受理)