

## 北京生態農場の生産行動分析

李寧輝・李麗原・楊東群

中国農業科学院農業経済与発展研究所

### Abstract

This article analyzes the development of ecological farm in Beijing based on the survey of 14 ecological farms. It is shown that most of the farms are financially supported by government finance and funds in their establishment in order to support the development of ecological agriculture. The main products produced in most farms are vegetables with livestock as sideline, and half farms have no authorized certification of non-pollution, green, or organic products because of high cost and/or credibility, which is unfavorable to the development of ecological farm. The universal problem of ecological farms in Beijing is that the scale of production of most farms is too small. In other words, the development of ecological agriculture in China is somehow out of line with the market demand. More attention should be paid to some key issues such as production management models, operation philosophy, etc., in order to meet the market conditions and behaviors, as well as the demand of ecological environment.

### 1 生態系農業発展の歴史過程

経済の発展と国民生活クオリティーの向上により、高品質で、安全で、栄養豊富な食べ物に対する人々のニーズが増加している。このような高品質で、安全で、栄養豊富な食べ物の生産にはよい農業生態環境が必要である。このような社会ニーズに答えるため、生態系農業生産という新しい生産形態が徐々に生まれ、発展し成長してきた。

生態系農業という概念は 1971 年アメリカのミズーリ大学土壌学者のウィリアム氏が土壌学の視点から提出した概念であり、彼の認識では土壌腐植質によって優れた土壌条件が作られ、そこで健康な作物を作ることができる。少量の施肥は作物の栄養を促進し、環境汚染を起こす心配もない。化学農薬を使つてはいけない理由として、農薬は特定の濃度に達しないと効果がないため、その時点で環境汚染を引き起こす可能性がある。1976 年、イギリスサセックス大学の農学家ワシントンは自らヨーロッパの有機農場で実践調査とテストを実行した。1981 年に生態系農業に対する新しい見解を提出し、彼女の観点によると「生態系農業とは生態の観点から自己維持できる、経済的に可能で、そして環境等多くの方面において大きな、長時間にわたる且つ受け取れない変化を起さない小型農業システムを指し、具体的な措置としてはできるだけ有機肥料を使用し、自然の状態で作物の生産や養殖などを行い、できるだけ多くの再生可能資源を外部から低投入するが、農業機械の使用を拒まない農業のことである。

1970-80 年代から、世界大部分の国の研究者たちは生態系農業に対し探索と実践を行い、生態系農業は世界的に認められるようになった。一部の研究者によると、アメリカの生態

系農業、有機農業、ヨーロッパの生物農業、生物動力農業、低投入農業等、そして日本の自然農業など、いずれも特徴と実践において本質的な違いがなく、生態系農業と称されることができる。

1980年代始め、生態系農業の理念は中国に入り、すぐに学术界から注目され、同時に理論研究と実践活動が展開され、中国の特色に適した生態系農業システムが生まれ、成長し続けている。ここで生態系農業システムの関連研究内容を、主に生態系農業に対する認識、発展モデルと技術の要点を説明する。

第一、生態系農業への認識。大多数の学者は中国での生態系農業の発展を賛成し提唱している。生態系農業は中国の農業現代化建設を促進でき、農業の持続可能な発展を実現し、さらに土地の砂漠化を改善でき、貧困の緩和や食品安全性の保障、自然資源の合理的な利用に貢献できると考えている。

第二、生態系農業のモデルと技術。実践した典型的なモデルと関連技術は十のモデルにまとめられる。具体的には、(1) 北地方「四位一体」生態モデルと関連技術；(2) 南地方「豚－メタン－果」生態モデルと関連技術；(3) 平原地域の農林牧複合生態モデルと関連技術；(4) 草地生態回復と持続的に利用できる生態モデルと関連技術；(5) 生態栽培モデルと関連技術；(6) 生態牧畜業生産モデルと関連技術；(7) 生態漁業モデルと関連技術；(8) 中山間小さい流域総合整備モデルと関連技術；(9) 施設生態系農業モデルと関連技術；(10) 観光生態系農業モデルと関連技術。

## 2 生態農場モデル

1960年代以来、イギリス、アメリカ、日本、フィリピンとインド等の国では相次いで典型的な生態農場が作られ、優れた総合効益が得られた。1970年代から中国でもいくつかの異なるパターンの試験的な生態農場が作られた。例えば、南部の広東珠江デルタ地域の桑基魚塘、蔗基魚塘、果基魚塘（伝統的な生態循環様式で、魚の養殖と桑、きびと果樹の循環生産、養殖池の畦に作物や木を植え、リープなどが餌となり、魚の糞は池の土壌の養分となり、植物の肥料となる）等があり、これらの農場は長期的な農業生産実践で作られた生態農場の雛形であり、生態学理論に基づき、自然条件を十分に生かし、ある特定地域内で作られた農業生産システムである。このシステムにおいて、土地や土壌条件に合わせた農業生産構造と生産物の合理的な配置を実現し、最小限な資源とエネルギーの投入で、最大限の生産物作りを行うなど、生態系のバランスと生産調整を実現する。

1975年以来、中国生態農場の農業生産モデルは徐々に国内の生産者に受け入れられ、迅速な発展を遂げてきた。いま中国で実施している生態系農業モデルは生態循環経済モデルとして、いくつかのパターンにまとめられる。その主なパターンは、(1) 稲魚共生の生態系農業モデル、「水田養殖として、稲と魚の共存と豊作」というパターンは各地で使われている；(2) 資源のマルチ循環利用の生態系農業モデルは、農作物の茎残渣－養豚－メタンガス－水田－農作物の茎といった一段階や二段階のバイオ転換循環利用構造を利用し、メタンガスを中心に動いている；(3) 水産養殖業をメインにした生態系農業は、主に河川や湖、低湿地、海岸沿いの干潟地域などで、立体養殖の形で食物連鎖を利用した作物－家禽－メタンガス－魚の循環系統が形成している；(4) 農、牧、漁が全面発展した生態系農業モデルは、稲の栽培を中心に、生態の動態平衡の保護と改善をメインに、汚染のない、或

いは低汚染の再生可能エネルギーの獲得と総合利用をメインに、農、林、牧副漁業と加工業の発展を促し、経済効益の最大化を求めつつ、生態環境の保護と改善を実現する。

### 3 北京生態農場の発展状況と課題

大都市の市場条件に恵まれていることから、北京の生態系農業の発展は中国でもトップクラスであり、これらの農場は伝統農業の長所を吸収し、現代的科学技術と結びつけ、さまざまな生態モデル、技術装備などの農業生産を行い、大きな成果を成遂げた。

北京生態系農業の発展状況をより深く知るために、2014年12月から2015年1月までに北京市14箇所の生態農場を対象にアンケート調査を行った。この14社の生態農場（付録参照）は、A 愛豊収家庭農場、B 分享收穫農場、C 鳳凰公社農場、D 平人農場、E 悟博苑農場、F 想田会社（農場）、G 北京永順課野菜栽培有限公司、H 美田陽光農場、I 諾亜農庄、J 三分地有機農場、K 德潤屋生態農場、L 北菜園農產品産銷專業合作社、M 沱沱公社有機農場、N 小毛驢市民農園である。

調査内容は会社の基本状況（設立に関する情報、人員状況、専門家の有無、栽培計画の策定と実施の責任者など）、生産、販売、市場等の情報（例：栽培或いは養殖工作のアウトソーシング状況、配送状況、クライアント数及び変化、主要クライアントの地域構成、販売方式及び市場シェア、配送方式、支払い方式、販売価額及季節の変動、主要栽培野菜品種及び栽培方式等々。またオーガニック肥料など肥料の状況、病虫害と対応措置など）、消費者とのつながり方、情報の伝達状況、消費者のニーズを把握する方法、認証状況（無公害、エコ、オーガニック）、今後の発展計画などきめ細かく聞き取り調査を実施した。

設立時期を見ると、E、K 農場は2004年に創立、F 農場は2006年に創立、C、M、N 農場は2008年に創立、D、I 農場は2010年に創立、A、G、H、J、L 農場は2011年に創立、B 農場は2012年に創立した。すべての農場は2004年以降の設立となる。

設立に最も重要なのは資金の問題で、多くの農場は財政或いは基金等の支持を得ていた。得られなかったのは二つの農場しかなかった。財政或いは基金とは、例えば農業機械補助金、有機肥料の補助金、税金減免措置、政府からのプロジェクト資金、ビニールハウス補助金等である。土地は村の集団所有地からの賃貸、或いは村が担保し、農家から借りた。14の農場の平均土地面積は22haであるが、差が大きく、一番大きいI農場は100ha、一番小さいK農場は0.8haしかない。農場の従業員も同じように平均値は70人だが、一番多いG農場（会社）は300人で、一番少ないA農場は2人であった。人件費を抑えるため、すべての農場は臨時従業員や季節性の従業員を雇っている。財政或いは基金等の支持は農場の経営規模と関連し、規模が大きければ大きいほど、得られる支持も大きく、支持される範囲も広い。これも政府或いは社会が農場を支持し、大きく強くなってほしいという傾向を表している。

これらの農場の農業生産は基本的には有機野菜の栽培がメインで、養殖を兼業しているところもある。生産中使用される肥料は全部有機肥、堆肥等である。病虫害の防治方法としては殺虫灯、防虫板、防虫網、生物製剤等がある。雑草は全部人工除草方法を使用する。以上の内容で分かるように、これらの生産管理措施はどの生態農場でも取り入れるべきものである。

14の農場で、製品の認証を行っていないのは7つで（無公害、エコ、オーガニック）、

理由としては費用と信憑性が挙げられる。7つの農場は：A、B、D、E、H、K、N農場で、うちE農場はCSA及びPGS認証を目指している。その他の7つ認証された農場において、C農場はデメテル認証とEU認証、F農場は無公害認証、G農場（会社）は有機、エコと無公害認証全部持っている。I農場は数十の野菜品種の有機認証、J農場は有機認証を持っているが、エコと無公害認証はない。L農場の全品種は有機認証を持ち、M農場も有機認証を受けている。調査データによると、認証を受けていない農場は基本的に経営規模の小さい農場で、認証費用が高いため、認証を受けることが難しい。ある程度の規模と利益に達した農場だけ、製品認証を行う。認証を受けていない小規模農場でも市場のニーズに対応する努力を行う。

今後5年の経営規模に対する展望との質問に対し、7つの農場は現状維持と答え、農場内部の潜在力を発掘し、効率向上を図る。この7つの農場は、A、D、E、H、I、K、Nである。その他の7つの農場は経営規模を拡大したいとの回答であった。その主な理由として、需用者のニーズがあるためである。したがって、生態農場の生存と発展は、農場が実現できる生産能力と市場条件によって規定される。

今後の発展計画として、主に農場を大きく強くして、生産の細分化、エリアの美化、着実に生態循環農業を実施する。

しかし、北京生態農場の発展現状からは、ひとつの普遍的問題が読み取れる。すなわち農場規模が一般的に小さい。A農場は通常固定従業員2人、臨時従業員1人。C農場従業員数は22人。D農場は20人、そのうちアルバイトは2人。E農場は家庭労働力がメインで、臨時的に農村労働力を約8人雇う。J農場従業員人数は十数人で、長期的な従業員は10人、臨時従業員20-30人。K農場従業員人数は12人。M農場正式従業員人数は18名、ビニールハウス契約従業員は60名、季節の臨時従業員は40名ぐらい。規模が最も大きいのはG農場（会社）で、従業員300人以上、そのうち中高級農芸師2人、中級農芸師5人、技術を習得した労働者は68人である。

小さい経営規模は以下いくつかの面において問題が生じる。

1) 生産管理方式と経営理念が遅れる。このような経営規模が小さい農場は創立した際、ある程度家庭工場の生産性質を持ち、生産する製品は主に家庭で消費され、親戚と友人、知り合いが購入する。現代生態農場があるべき管理方式と経営理念を持っていない。

2) 中長期の経営発展計画がない。経営規模が小さい、市場競争力が弱いため、このような規模の小さい農場は未来の発展を考えると、自然の成り行きで、発展より生存を重視している。

3) 科学技術力が足りない。技術職がなく、発展ポテンシャルがなく、生態農場のこれからの発展に影響する。

4) 製品認証を行う経営力がないため、製品の市場競争力に影響する。 国民生活クオリティの向上とともに、環境に優しい安全性の高い食品の市場ニーズがますます大きくなる。無公害野菜、無汚染果物、エコ食品はすでにその市場ポテンシャルを発揮し、生態系農業の経済価値は大幅に向上している。一方、現在中国の生態系農業の発展状況はまだ市場とかけ離れている。そのため、生態系農業発展のキーポイント、即ち生産管理方式、経営理念等と市場ニーズと発展の規則に合致し、社会発展による生態環境への要求や、問題の解決等を通じて、生態農場を発展させる。

附表、調査対象農場の基本状況

会社名称	所在地	会社成立 時間	財政或いは基金等からの 支持状況	従業員総人数、募集ルー ト、そのうち各部署の職能 及び従業員人数	現在の栽培面積及び土地の由来	認証状況（無公 害、エコ、オー ガニック）	今後の発展計画
A 愛豊収 家庭農場	順義区	2011 年	ない	固定従業員 2、臨時従業員 1、近くの村の住民。春と 秋など忙しい季節の 20 日 間ぐらいはさらに 2 人増え る。	村の集団農地 17 ムー。	ない	直営スーパーの経営 をめざし、ほかの農 場の製品も販売す る。農場の宿泊条件 の改善。
B 分享収 穫農場	順義区	2012 年	オーガニック肥料を購入 する時は政府からの手当 てがある。	人数は 20 人、ボランティア ア 2 人。毎年約 30-40 名の ボランティアが来る。位裁 培責任者一人、養殖責任者 一人、そのほかにカスターマ ーサービスマスター、食育 宣伝、マーケティング等の 担当者がいる。	順義基地栽培面積 40 ムー、そのうち ビニールハウス 26 個（400 平方メー トル/個）、現在 24 のビニールハウス は野菜の栽培（3 つがきのこ）、養豚 16 匹、鶏や烏骨鶏（林地 100 ム ー）。通州基地には 50 ムーの露地が ある。通州基地で養豚 30 匹。	ない、資金支持 があれば考える。	大きく強く。
C 鳳凰公 社農場	海淀区	2008 年	生物動力農業トレニン グを開催する時間連基金 を申請し、学生の資源に 使った。	22 人。農耕部 10 人、ほと んどが中高年で、栽培経験 のあるほかの地方から来た 農民。食育部 5 人、フロン ト 1 人、客室 1 人、セール ス部 2 人、接待部 1 人、技 術部 2 人（生物動力農業 1 人、農産品加工 1 人）。	30 ムー農地、すべて露地。ビニール ハウス 1 個、果樹の育苗に使用。果 樹園 38 ムー。	デメテル認証と EU 認証。	今後は 2 年に渡る 「鳳凰耕読書院」の 計画があり、生物動 力農業と国民管理の 要素、黄帝内経等と 結びつけた。トレ ニング対象は地元 帰ってきた青年、若 い農民たち。

D 平人農場	昌平区	2010 年	政府のイチゴ手当で 3 万 /50 メートル。	20 人、そのうちアルバイト 2 人。	レンタル農地 47 ムー、賃金 1500 元/ムー。サンルーム 6 個、冷房温室 4 個。	ない。費用と信頼性を考えて。	生産の細分化、園地の美化。畑の引取りと農家体験などの形式的の消費モデルを導入。
E 悟博苑農場	順義区	2004 年	ない	家庭労働力をメインにした経営モデルで、村からも臨時労働力を約 8 人雇っている。	順義の村の集団土地をレンタル。60%は露地、20%は冷房温室、栽培と養殖両方ある。	ない、CSA 及び PGS 認証を努力している。	農業技術を完成させ、着実に生態循環農業を進展させ、初級加工も適度に加える。
F 想田会社（農場）	延慶县	2006 年	農機手当で、免税政策、一部の乳牛テストプログラムがある。	人数 70 人以上。管理職 10 人以上。生産（野菜栽培 10 人、乳牛養殖 13 人）、配送、カスタマーサービス部門が三つ。配送部運転手 6 人、主管 1 人。	村で担保し、農家と農地レンタル契約を結び、750 元/ムー、17 年契約。農地を二つの部分に分け（露地 20 ムーと緑福隆の 3 つのビニールハウス、各ビニールハウスの面積は 3 ムー）、2013 年一部の露地（大約 10 ムー）が農業局に回収され、森林育成に使われた。	無公害認証。	
G 北京永順華野菜栽培有限公司	朝陽区	2011 年	植物保育ステーションから防虫板、青板、鉦物オイル、クジン菊属等が提供され、各レベルの政府プロジェクトから粉砕機、オゾン機（茎発酵し	従業員 300 人以上、そのうち高級農芸師 2 人、中級農芸師 5 人、技術工 68 人。	本部基地の栽培面積 268 ムー、サンルーム 26 個、20 メートルの連続日光温室二つ、冷房温室 10 個。	オーガニック、エコと無公害認証済み。	配送などほかの販売方式を考える。

			てから畑に戻される）等 が支給された。					
H 美田陽 光農場	順義区	2011 年	ローリングマシン、風口 を開くマシン、農業用小 型機械（耕地機）等の 50%~70%の手当てが提供 された。冷凍庫手当て。 温室補手当て、で一時的 に 6 万/個で支給される。	固定従業員 15 人（90 元/ 日）、忙しい季節はさらに 20 人のアルバイトを募集 し、1-2 个月（100 元左 右）働いてもらう。その他 の季節のアルバイトは十数 人ぐらい。	村の集団用地と村民の個人用地をレ ンタル。面積 120 ムー、そのうち露 地は 80 ムー、 21 個のビニールハウ ス（600 平米/個）、冷房温室 6 個 （600 平米/個）。	認証していない し、するつもり もない。無料な ら考える。	今年は宣伝ではな く、クライアントの 維持、サービスの向 上などに力を入れ る。	
I 諾亜農 庄	平谷区	2010 年	オーガニック栽培の手当 てはないが、北京市が一 般野菜栽培向けの支持政 策、例えばビニールハウ ス手当て等を受けたこと がある。	従業員 250 人、管理職は農 業専攻の大学生と山東出身 の技術者、工人は地元の農 民。	土地面積 1500 ムー、三つに分け、栽 培面積 700 ムー、オーガニック認証 をもったのは 300 ムー、土地は流 転したもの。オーガニック認証をも らったのは露地 100 ムー、ビニール ハウス 200 個。	数十種類の野菜 はオーガニック 認証済み。	産能の安定、販売の 増加。会員集中地域 を重点に会員を發展 する。	
J 三分地 有機農場	順義区	2011 年	国家が支給したビニール ハウス手当て。そのほか にも土地、農機、農師手 当てなどがある。	従業員数十人、生産主管 1 人、グループ管理人 2 人、 固定従業員 10 人、臨時従 業員 20-30 人。養殖部 1 人、セールス部 2 人（カス タマーサービスを含む）。 配送車 2 台（1 台が冷蔵 車）、担当者 2 人。包装部 門 2-4 人。	2013 年年末から北務鎮の農地を 160 ムーレンタル（期間 30 年、賃金 50- 60 万/年）。24 個のビニールハウス、 各ビニールハウスの建築面積は 1.5 ム ー、栽培面積 1.2 ムー。露地 20 ムー 以上。現在使用されえいるのは 5 つ の野菜ビニールハウスと 3 つのイチ ゴビニールハウス。	オーガニック認 証済み。エコと 無公害認証はし ていない。	現在使われていない ビニールハウスがあ るので、今後の販売 モデルの改善、例え ば配送量、配送時間 等の調整を実施す る。	

K 徳潤屋 生態農場	昌平区	2004 年	香港のコミュニティから インタネーションシッププロジ ェクトの支持を受けた。	従業員 12 人、募集ルー トは北京、そのうち管理 者 1 人、カスタマーセンタ ー 2 人、栽培 6 人、包装 1 人、配達 2 人。	約 12 ムー、地元の農家から 29 年間 レンタルした。そのうち、露地面積 7 ムー。	ない	流れに従う。
L 北菜園 農産品産 銷專業合 作社	延慶県	2011 年	各級政府からの農業手当 て及び支持。	120 人、そのうちセールス 部（内勤部）5 人、事務所 （業務、セールス、カスタ マーセンター等）6 人。生 産部門は約 100 人、ほとん どは地元の村民。	总面积 400-500 ムー、300 以上のビニ ールハウス、一個のビニールハウス 約 400 平方メートル、4 部分に分けら れている。サンルーム、春秋ルーフ 等がある。土地は小豊营村の流転土 地。	すべての品種に おいてオーガニ ック認証を受け た。	
M 沱沱公 社有機農 場	平谷区	2008 年	野菜ビニールハウス支持 手当て及び当地政府の支 持、平谷区からは情報端 末モニターが支給され、 地域と直接ネットで接続 できる。	農場正式職工人数 18 名、 ビニールハウス固定社員 60 名、季節の臨時社員 40 名ぐらい。生産技術部、内 勤部とセールス部がある。 そのうち技術主管 1 名、技 術員 3 名。従業員の地元 率：外省の割合は 1:2。	総面積 1050 ムー、そのうち施設面積 300 ムー以上、露地 700 ムー。春秋ル ーフ 32 個、面積はそれぞれ 2.5 ム ー。レンガ製サンルーム 62 個、面積 それぞれ 0.6 ムー。伝統的温室 30 個、面積それぞれ 1.2 ムー。露地は野 菜（200 ムー）のほか、雑穀やピーナ ッツなどを栽培している。養殖面積 は 60 ムーぐらい。	オーガニック認 証済み。	做生鮮業界のトップ となり、今後連合農 場として発展させる 可能性が大きい。規 範化建設に力を入れ る。
N 小毛驢 市民農園	海淀区	2008 年	当初は海淀区政府支持の 下で成立した、資金支持 と土地支持（3 年賃金無 料）を含む。	現在の従業員人数は、畑仕 事 20 人（長期固定、地元 村民、40-60 歳の女性がメ イン）；事務室 30-35 人、 そのうち宣伝部 5 人（はが きなどの宣伝材料作り、民	小毛驢は後沙涧村で 230 ムーの面積 を有し、20 個の低層小型冷房温室 （200 平方メートル）以外は全部露地 （80 ムー）。5-6 キロ離れた柳林村に はレンタル畑 150 ムー（実際の栽培 面積は 70 ムー）、6 個ビニールハウ	認証していない。	教育を重視し、影響 を拡大。



