

中国養豚産業の構造変化と ICTを利用した農家の経営支援

理事研究員 阮 蔚 (Ruan Wei)

〔要 旨〕

中国は世界の豚のほぼ半数を飼育している「養豚大国」だが、その主体は長く零細農家の庭先養豚であり、病害、低品質など多くの問題を抱えていた。21世紀に入って、養豚専門農家と養豚への大企業の参入でようやく構造変化が始まった。

2010年頃から飼料業界の競争が激化し、飼料大手は生き残りのため、養豚専門農家へ多様なサービスを提供して、自社飼料の利用シェアを確保しようとしている。養豚農家もその経営効率向上のためにこうした企業のサービスを利用してスケールメリットを獲得する動きが活発化している。

企業サービスのなかで本稿で紹介する農信互聯の「豚ネット」は、ICTやビッグデータ技術を活用して、ボトムアップ的な方式で養豚農家のニーズに応えながら、養豚管理や購買販売および金融を含む総合的サービスを提供するプラットフォームへと進化してきた事例であり、中国の養豚産業の新たな姿の一つとして体現しつつある。

目 次

はじめに

1 中国養豚産業の構造変化

- (1) 庭先養豚の退出と養豚農家の規模拡大
- (2) 大企業養豚の台頭
- (3) 養豚農家向けに総合サービスを提供する企業の出現

2 養豚農家の経営支援プラットフォーム

「豚ネット」

- (1) 農信互聯の「豚ネット」成長のプロセス
- (2) 「豚ネット」の主要な機能

おわりに

はじめに

6000年以上前から中国の多くの地域では豚の家畜化に成功し、それぞれの地域で特色のある品種を持つようになった。1980年代まではほとんどの農家では1～2頭の豚を飼い、それは家庭の残飯を栄養価の高い肥料に転換して長い農耕文明社会の維持に不可欠な役割を果たしてきた。豚の上に屋根がかかっているという「家」という漢字の意味のゆえんでもある。また、豚肉は婚礼の礼品になり、政治や社交の場に使い、春節を祝うとき等の高級食材ともなる。豚肉は最も中国的な農産物ともいえる。しかし大半の庶民の食生活においては豚肉はたまにしか食べられないぜいたく品でもあった。

豚肉が一般大衆の日常食品になったのは最近30年のことにすぎない。中国では今日、豚肉は国民生活の必需品となり、鶏肉や牛肉等他の食肉消費が増えたものの、食肉消費に占める豚肉のシェアは依然として60%以上である。豚肉価格は消費者物価指数(CPI)の3%以上のウエートを占め、その価格安定は主食穀物と同様に政府にとって重要な課題となっている。

世界の半分の豚を飼っている中国は、20世紀の最後まで主として零細農家の兼業的な庭先養豚または小規模の専門的養豚に支えられていた。21世紀に入ってから、庭先養豚の退出、専門的養豚の拡大と大企業の工業的養豚の台頭等、中国養豚産業の構造変化はようやく加速するようになった。大

企業の養豚は資金や人材、技術等に支えられて、この10年ほどの間に急成長してきた。一方、養豚農家はその規模拡大と経営効率向上のために、大手養豚企業との契約生産や大手飼料メーカー等が提供しているサービスを利用することによってスケールメリットを獲得する動きが活発化している。

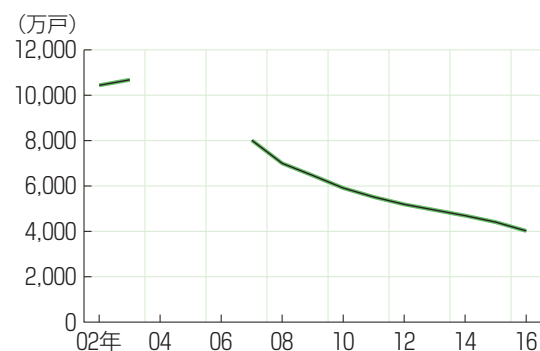
本稿では、中国の養豚業の構造変化を概観してから、ICTを活用した養豚農家向けの総合サービスを提供する農信互聯の「豚ネット」という個別企業の事例を紹介しながら分析するとともに、将来の中国の養豚業の展開を考察する。

1 中国養豚産業の構造変化

(1) 庭先養豚の退出と養豚農家の規模拡大

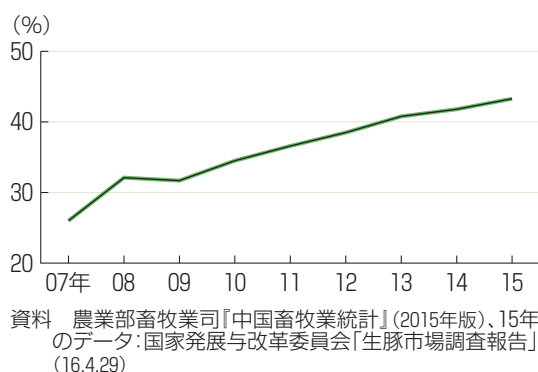
年間出荷50頭未満の零細養豚農家の数は、2003年時点で1億678万戸あったが、07年には8,010万戸へ、さらに16年には4,021万戸へと、13年の間に半分以下に減少している(第1図)。一方、年間出荷頭数500頭以上の大・中規模生産者の出荷頭数が全出荷頭数に占

第1図 零細養豚(年間出荷1～49頭)農家数



資料 中国畜牧業年鑑編輯部『中国畜牧業年鑑』各年版

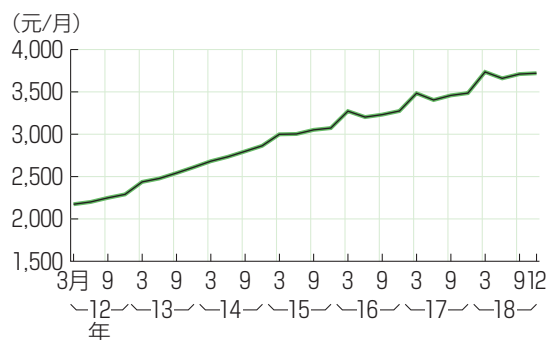
第2図 肉豚全出荷頭数に占める年間出荷500頭以上の割合



める割合は07年の26.0%から15年の43.3%へと大幅に増加した(第2図)。その比率は26年に65%になると中国農業部は予測している(農業部市場予警専門家委員会(2017))。

零細養豚農家の退出を促した最大の要因は出稼ぎ収入の増加である。92年鄧小平の南巡講和以降の経済発展による出稼ぎ機会の増加により、零細養豚農家の退出はすでに発生していた。本格的な退出は、01年のWTO加盟後の工業製品輸出の急拡大により、農家にとってより多くの出稼ぎ機会が生じたことによる。出稼ぎ労働者の平均月収は12年3月の2,173元から18年12月の3,721元へとコンスタントに上昇し(第3図)、農村家庭の給料収入の年間総収入に占める比

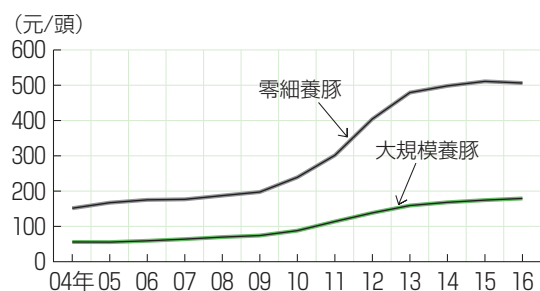
第3図 出稼ぎ労働者の月収



率は2000年の32.0%から、13年の41.7%へと上昇した。同時に、零細養豚の人件費コストは04年の1頭当たり151.5元から15年の510.8元へと337.1%上昇した(第4図)。

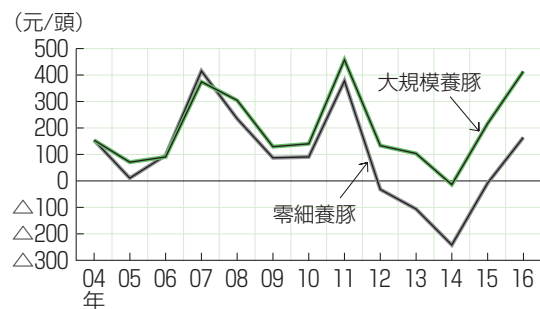
一方、豚の出荷頭数は14年まで増え続けてきたが、豚1頭当たりの純利益は大きく変動しながらも低下傾向にある。零細養豚農家の1頭当たりの利益は04年に154元あったが、10年には91元へ低下傾向にあり、さらに12～15年の間連続4期赤字経営となっている(第5図)。大規模養豚経営の場合は1頭当たりの人件費や設備の減価償却費などが安くなることもあり、1頭当たりの純利益も零細農家より高い。零細規模経営では養豚を廃業して出稼ぎに行くか、規模を拡大して專業養豚経営の道に進むか、農

第4図 養豚人件費の比較



資料 国家統計局『全国農産品成本収益資料彙編』各年版
(注) 零細養豚は年間出荷50頭未満、大規模養豚は同500頭以上。

第5図 養豚1頭当たり純利益



資料、(注)ともに第4図に同じ

家は当然のように分化していった。

零細養豚農家の退出と大規模化の促進は政府による後押しとも関係している。03年時点で1億戸以上の農家による零細養豚は、市場価格の乱高下や豚肉薬物残留の主な要因とみなされていた。豚肉の市場価格が上がり1億戸以上の農家が1頭ずつ養豚の数を増やせば1億頭以上の増産、逆の場合は1億頭以上の減産となり、豚肉価格の乱高下をもたらす。また、90年代から外国からの原種豚の輸入増等により外来の豚の病気が多発するようになり、分散しすぎている零細養豚の疫病防除は難しく、薬物残留への管理監督も容易ではない。そのため、都市部消費者の豚肉を含む中国産農畜産物の安全性への不信を高めている。

(2) 大企業養豚の台頭

これらの問題を解決するために、中国政府は2000年前後から農業の産業化振興政策の一環として零細養豚から大規模養豚への転換、農畜産物の龍頭企業（業界のリーダーとなる企業）の育成を促進した。17年に、養豚企業のなかでトップ20社の出荷頭数は豚出荷総頭数7億頭の7.8%にとどまるものの、5,480万頭に及び（第1表）、17年の日本の出荷頭数1,634万頭の3倍以上、米国出荷頭数1億2,131万頭（USDAのデータ）の45.2%に相当する。この20社の多くは大手飼料メーカーやその他農牧関連（農業生産および農業関連事業）企業による参入である。

大手企業の養豚参入の背景は、第一に、市場規模が大きいことと、スケールメリッ

第1表 中国養豚トップ20社(2017年)

(単位 万頭)		
順位	会社名	出荷頭数
1	温氏集団	1,900
2	牧原	720
3	正大	450
4	正邦科技	340
5	新希望集団	250
6	雛鷹	250
7	中糧	220
8	揚翔	150
9	華西希望	150
10	上海光明	130
11	安佑	120
12	金鑼	120
13	佳和	110
14	天邦	100
15	大北農科技集団	100
16	河北襄大	100
17	高迪	80
18	広西農墾	80
19	山東環山	60
20	双胞胎	50
計		5,480

資料 各種資料より筆者作成

トが期待し得ることである。近年の年間出荷の約7億頭の豚は、近年の平均単価1,500元/頭で計算すると、1兆元以上となる。また、米国の大規模養豚に比べて中国の養豚コストは大幅に高いとされており、米国に近い水準の大規模化を行えばコスト引下げによる利益拡大のチャンスは大きい。

第二に、養豚等畜産を振興するために、中国は96年に飼料の主な原料の一つである大豆の輸入を自主的に自由化した。これはその後の大豆輸入の急増をもたらしたが、同時に畜産の急速な拡大の基礎的条件を作った。

第三に、前項で述べた、食品安全と疫病防除へのニーズである。農薬や薬物残留等食品安全性の問題から、消費者の安全な農畜産物への需要は高まっている。管理監督が容易でルール化された大規模養豚はその主な解決策の一つとして政策的に推進され

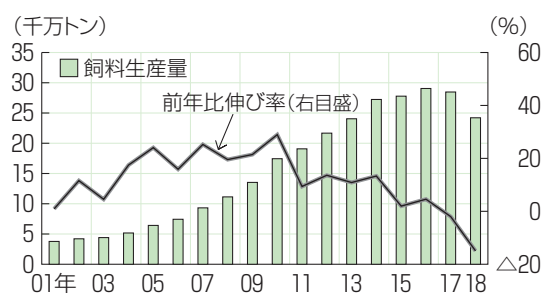
ている。

第四に、輸入豚肉との競争である。01年のWTO加盟により豚肉の輸入関税は加入時の20%から04年に12%へと引き下げられ、豚肉の輸入は08年の37.3万トンから17年の121.7万トンへと年間14.0%の伸びを記録した。中国の養豚は米国やブラジルなどからの輸入肉と中国国内市場で競争せざるを得ず、養豚産業の経営効率向上による競争力強化は不可欠となっている。

第五は、飼料メーカーの養豚産業への本格的な参入である。飼料業界への参入はハードルが高くなく、90年代末までには多くの企業が参入していた。一方、牧原や温氏集団などの養豚企業はもともと自社で飼料を加工していた。それら自社で飼料を自給する養豚企業の規模拡大は、飼料メーカーにとっては飼料需要の縮小となった。飼料加工量の伸び率は10年をピークに鈍化に転じている（第6図）。ちなみに、中国全体の肉豚出荷総頭数も14年にピークを迎え、その後緩やかな減少傾向となっている（第7図）。

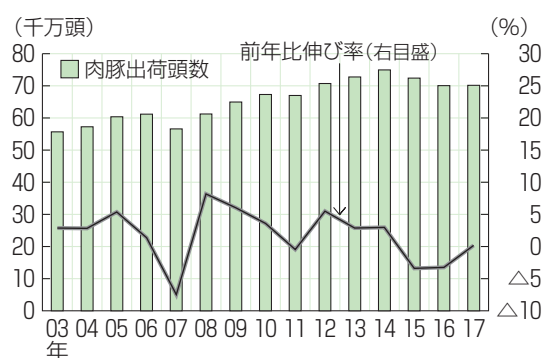
その結果、飼料メーカーの販売競争は激化し、中小飼料メーカーの統廃合が多発す

第6図 中国の飼料生産量と前年比伸び率



資料 第3図に同じ

第7図 中国肉豚年間出荷頭数と前年比伸び率



資料 国家統計局『中国農村統計年鑑』各年版

るようになった。競争のなかで生き残るために、養豚農家への経営支援などサービスを強化することによって養豚農家の飼料需要を獲得すると同時に、自らの養豚産業への参入により飼料シェアを確保する、大手飼料メーカーが続出した。たとえば、大手飼料メーカーの新希望集団、大北農科技集団（以下「大北農」という）、正邦科技は、いずれも2010年代半ばまでに養豚産業に参入している。

(3) 養豚農家向けに総合サービスを提供する企業の出現

大手養豚企業が急速に拡大しつつあるものの、中国全体で約7億頭に上る豚の出荷頭数の大半は依然として農家によるものである。ふん尿処理に必要な農地面積の要求など環境規制が厳しくなり、大規模養豚に必要な土地の確保が難しくなったこともあり、中長期的にも引き続き養豚の主力は専業農家となろう。また、米中貿易摩擦による中国製造業の経営悪化を背景にした都市部の雇用悪化、農民の出稼ぎ機会の縮小などを考慮すれば、養豚による農村での雇用

機会の確保は、依然重要な役割を果たすと考えられる。

他方、大企業との競争に加え、近年増えつつある輸入豚肉との競争にさらされている養豚農家は、生き残りのために規模拡大と経営効率の向上が同時に求められている。自力で規模拡大や経営効率向上を図る養豚農家は存在するが、しかし大半の養豚農家は養豚技術の蓄積が少なく、資金力や人材、開発能力の面からも外部の力に頼って弱みを補い、大企業養豚に近い効率性を目指すしかない。

一方の大手養豚企業は規模拡大に必要な土地の獲得などの難題を抱えているため、土地を持っている農家と養豚経営にかかる契約を結ぶことによりその問題が解決され、高くなっている労働コストの問題も解決できる。農家との契約方式はその緊密度によっていくつかの類型があるが、そのなかで中国最大の養豚企業にもなっている温氏集団は、農家と緊密度の高い契約生産方式をとっている。

温氏集団の詳細については別の機会に分析を予定しているが、ここで概観すると以下ようになる。温氏集団は18年に2,229.7万頭の肉豚を出荷したが、全量が契約農家からの出荷となっている。子豚や飼料を含む生産資材はすべて温氏集団が供給するが、農家が事前に保証金を出しているため実質的には農家がこの保証金を使って買う形になっている。豚舎も農家が資金を負担し、温氏集団のスペックどおりに立てる。しかし、豚の所有権そのものは農家にはなく、

温氏集団側が保有している。農家は温氏集団の指導どおりに肥育作業に専念するスタイルである。最終的に市場価格の変動と基本的に関係なく、温氏集団は農家に一定の利益を保証してすべての豚を買い付けして出荷する。豚の出荷価格が大きく変動しながら低下傾向にあるなかで、農家に頭数に合わせて一定の利益を保証する温氏集団の契約方法は出稼ぎ機会が少ない時期、経済発展が遅れている山間地や奥地、また出稼ぎに行きにくい40～50歳以上の農家にとって魅力的で、実際に各地で契約農家が急速に増えている。こうした農家にメリットのある手法によって、温氏集団は02年に養豚事業をスタートしてからわずか十数年の間に世界最大の養豚企業に発展したのである。ただ、この場合の養豚農家は実質的に温氏集団の1下請け農場にすぎないと考えられる。

温氏集団のような契約生産方式のほかに、養豚農家に必要なサービスを提供することでより多くの独立系の養豚農家を自社製品の長期ユーザーに育てていく企業も増えている。次節で詳しく紹介する飼料メーカー大北農の子会社である農信互聯はその代表例であるが、農信互聯がインターネットを活用して運営している「豚ネット」は農家の独立性を尊重し、日本における農協の機能とも類似した各種サービスを提供することにより養豚農家を安定的なユーザーにするモデルをとっている。養豚農家はすべてのサービスを利用しても一部のサービスを利用してもよく、アマゾンのように会員登録

録をしてサービスを利用するが、会員になっても入退会は自由であり、当然、すべてのサービスの利用および養豚経営に関する意思決定権は農家にある。

2 養豚農家の経営支援プラットフォーム「豚ネット」

農家を一時的なユーザーではなく、自社飼料の長期安定的なユーザーに育てていくには、農家の抱える問題を解決し、その生産効率向上に確実に役立つサービスを提供して農家をつなぎとめなければならない。飼料メーカー大北農の子会社である農信互聯は、まさに独立系養豚農家をターゲットにしてその生産性向上に必要なサービスを提供できるように進化を遂げてきた代表例といえる。

今日、農信互聯の養豚サービスは「豚ネット」という名前で、ICTとAIを活用して1万以上の養豚農家に必要なサービスをワンストップで提供するプラットフォームへと発展してきた(中関村大数拠産業連盟(2018))。豚ネットは、一般的なIT企業の養豚産業への新規参入とは異なり、飼料販売を促進するために養豚農家への支援サービスを長年行い、その延長線上にデジタル化の変身を遂げたものである。以下では豚ネットの成長プロセスを簡潔に振り返り、そのサービス内容とビジネスモデルの特徴を検討したい。

本節は18年11月と19年2月の同社でのヒアリングと養豚現地調査、および農信互聯集団・農信研究院の報告書「中国豚産業イ

ンターネット+発展研究報告2018」などを参考にしている。

(1) 農信互聯の「豚ネット」成長のプロセス

a 飼料販促のためにスタートした養豚サービス

大北農は94年に中国農業大学の卒業生によって設立された。中国最大の飼料メーカーである新希望集団に約10年間遅れて飼料メーカーとして参入し、また03年に畜薬やワクチンの開発・製造を開始した。設立当初、大北農を含む大手飼料メーカーの飼料販売のほとんどは飼料卸や飼料販売店を経由し、そこから多数の零細養豚農家に売られていた。新規参入者としての大北農は、飼料の販促のため、養豚農家の豚の病気診断等のサービスを提供していたが、飼料需要量の伸びが続いていた時代であったこともあり、それ以上のサービスを必要としなかった。

しかし、前記のとおり今世紀に入ってから専門的養豚農家数およびその経営規模が次第に拡大し、飼料メーカー間の競争も激しくなることに伴い、大北農は専門養豚農家の囲い込みのため、より高度なサービスを提供する必要性が生じた。農家の最大のニーズは、低生産性の改善、取引・流通の煩雑性と非効率性の改善、金融面でのニーズの充足という三つの大きな課題の解決である。これらは中国養豚業全般にいえることであるが、資金や人材、情報を有する大企業に比べ、養豚農家はより厳しい状況にある。

b 養豚農家向けサービス効率向上のためのICT活用

大北農は養豚農家や飼料卸とともに上記の農家の課題の解決策を模索しながら、2000年頃から飼料の販売効率と農家へのサービス効率の向上に向けて業務自動化（OA化）とIT化を積極的に進め、03年にデータセンターを立ち上げた。このOA化とIT化は、ERPシステムの導入とともに進められた。ERPとはEnterprise Resource Planningの略で、主に製造業で、生産現場と営業、経理、財務、そのほかに人事、総務などの情報を統合し、全社的にヒト、モノ、カネが適正かつ、効率的に活用できているかを「見える化」するものである。

その導入により、顧客情報を含めこれまで別々に構築・運営されていた飼料生産、購買、販売、在庫、会計、人事、顧客管理等部門ごとのデータが統一した様式のもとでデータベースにまとめられ、伝票情報も一元化された。大北農はそれにより飼料・養豚関連事業全体の状況を正確かつタイムリーに把握できるようになり、情報の一元管理、業務の効率化、経営判断のスピード化を実現できるようになった。

具体的には、①飼料の原料調達、生産、販売、在庫などの管理効率化、②農家への飼料やワクチンの販売状況、農家の生産効率などの顧客情報管理の効率化が実現できた。

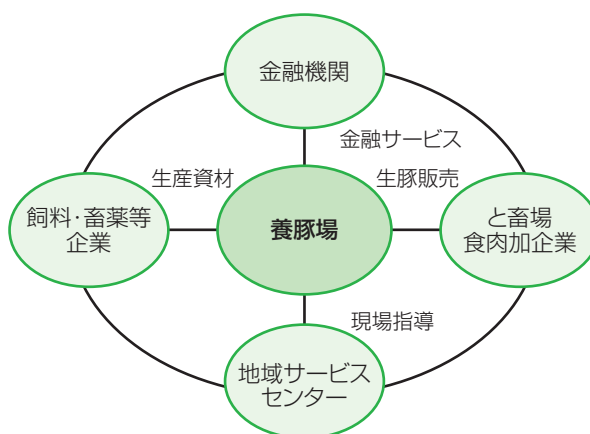
2000年代後半からは、業務効率のさらなる向上と顧客利便性の向上を目指して養豚農家と飼料卸にインターネットでの飼料の

注文や、インターネットを通じた豚の病気診断など業務のオンライン化を進めた。これが、養豚農家への総合的サービスのプラットフォームである「豚ネット」の原点となる。

その後、養豚農家のニーズに対応していくうちに、豚ネットは、養豚農家を中心に、飼料や畜薬等製造企業から、と畜場や食肉加工企業、銀行・保険等金融機関までを同じネットワークにつなぐようになった。豚ネットは、養豚農家にとって養豚の生産経営指導、生産資材の購入と豚の出荷・販売、融資や保険といったサービスをワンストップで受けられるプラットフォームとなった（第8図）。

こうして進化した豚ネットは、大北農の飼料等生産資材のみの販売管理と顧客管理の効率向上という当初の狙いと枠組みを大きく超えるものとなった。そこで14年末にこの豚ネットを運用する部署は「農信互聯」という名称で大北農から独立した子会社と

第8図 「豚ネット」養豚農家向けの経営支援プラットフォーム



資料 筆者作成

第9図 「豚ネット」の三大機能



資料 筆者作成

して養豚農家を中心に養豚総合サービスを提供する会社として再スタートした。

現在、豚ネットは、「豚管理」「豚関連取引（生産資材の購入と生豚の販売）」と「豚金融」という三つの機能を提供する、中国で最も代表的なオフラインとオンラインを融合した養豚サービスプラットフォームとなっている（第9図）。

(2) 「豚ネット」の主要な機能

a 「豚ネット」の基幹である養豚生産管理支援

—ビッグデータの蓄積—

豚ネットの三大機能の一つである豚管理機能は、養豚農家への技術指導、豚の病気診断等、大北農が最も早くから、最も力を入れてきたサービスであり、豚ネットの基盤である。農家の養豚規模の拡大とともに、農場の経営管理は1企業の経営管理と同様に行う必要が出てきた。つまり、上述した大北農自身が飼料販売効率と顧客管理効率の向上にERPシステムを導入したように、

大・中規模の養豚農家も正確なデータによる迅速な判断と科学的な管理が必要となってきたものといえる。

農家への技術指導と病気診断の効率向上を主な目的の一つとして始めたこの豚ネットは、大北農が導入したERPシステムをクラウド化したサービスとして農家に提供し、その使用を農家に指導しながら広げるように努めている。クラウド化したサービスにより、農家はスマートフォンやパソコンからいつでもどこでもデータにアクセスできる。

クラウド型ERPサービスには以下のような内容が含まれる。①飼料等すべての生産資材の調達、使用、在庫等の管理、②飼料給餌やワクチン・薬の投入、日増体重等生産管理、③妊娠計画、分娩計画、離乳計画等繁殖管理、④肉豚の販売価格予測、売り注文等肉豚の販売管理、⑤豚舎ごと・農場ごとの業績とその分析等農場の業績管理、⑥原価計算や財務会計、収支管理などである。こうしたクラウド型ERPサービスは養豚業に限られない包括的な機能を有しており、豚ネットを使っている飼料等生産資材メーカーや飼料卸等も同様に利用できる。

ERPシステムの導入などによって蓄積した養豚場の生産・経営データ等に基づいて、豚ネットの獣医等の専門家は農家への個別指導も行うが、豚ネット自身はビッグデータの分析によりいくつかのベンチマークを構築し、農家の生産状況についてどこが順調でどこが改善すべきかなど、農家に分かりやすい形で示すことが可能となっている。

また、オンライン化の進展により、養豚農家への豚の病気診断が迅速になった。豚ネットは、豚の病気の症状に関して、中国最大といわれる8万点以上の豚の病気の症状の画像と文字記述のデータベースを蓄積しており、またビッグデータの分析を行っている（農信互聯集団・農信研究院（2018b）39頁）。養豚農家は豚の症状をスマートフォンで写真に撮り、その症状を音声入力（文字データ）で送信する。豚ネットは24時間365日の体制で、そのデータベースに照らして自動的に病気の診断や対策等を回答してくれる。

それに加えて豚ネットでは約1万人の認証された獣医がオンラインで対応しており、多くの獣医は豚ネットで自身のブログを設けて、そこに養豚技術や豚の病気対策等多くの情報を載せることにより、知名度の向上を図っている（19年2月23日ヒアリング）。

このように養豚農家はオンラインで、自動的診断に加え、専門家による診断や指導を受けることができ、また予約して農場まで来てもらうことも可能となったため、病気対策にかかる効率が大幅に向上し、診断の正確性も向上した。また、蓄積してきたビッグデータの分析により、それが1農場のみの病気なのか、それとも広範囲の疫病発生のあるかの判断が容易になり、適切な疫病防除措置のアドバイスも出しやすくなる。

また、農信互聯は、他のIT企業が開発した画像や音声による豚の体重測定・頭数点検・日増体重測定など、スマート養豚関連

の最新のAI設備やアルゴリズム等を、一定のルールの下で豚ネットのプラットフォームに統合・連携・標準化し、養豚農家にとってワンストップで使えるように構築している。これらの豚管理サービスによって養豚関連の最も基礎的かつ最も重要なビッグデータが形成されている。

19年2月現在、管理している母豚は308万頭、肉豚は3,212万頭に及んでいる（19年2月23日ヒアリング）。

b 購買・販売事業

(a) 生産資材の購買

上述したとおり、豚ネットは当初、大北農の飼料販売拡大を目的としたものであり、大北農以外の生産資材の販売は行われていなかった。その後、多様な商品を求める農家のニーズに対応し、大北農以外の生産資材メーカーや飼料卸に対し、豚ネットへの出店を呼びかけ、広範囲の電子商取引機能を追加した。19年2月現在、2,585の生産資材メーカー、飼料卸等がオンライン出店をしている（19年2月23日ヒアリング）。

出店企業の責任感を高め農家の利益を守るために、オンライン出店に際しては品質や配送等の基準、保証金徴収などの措置をとっている。しかし、農家にとって多くの商品から良質で安価な資材を見いだすことは極めて難しく、また、農家の経営効率を上げるには、大口ユーザーと同様の価格で購入する必要もある。

そうした農家のニーズに対応するため、豚ネットは蓄積したビッグデータの分析や、

製造工場や養豚場等からの現場情報の収集を重ね、17年8月から飼料や添加剤、種豚、子豚、養豚場の消耗品といった主要商品について、高効率で高品質なものを選んで「農信優選」という名前で責任を持って養豚農家に推奨している。さらに、そのなかの飼料や添加剤という大量に使用する用品については「農信集採」という名前で会員の全農家向けに大口優遇価格が適用される。現在豚ネットで取引されている養豚関連商品は18年6月時点で11万点超に達し、取引額は17年1月から18年6月までで累計171億元（月平均9.5億元）となっている（農信互聯集団・農信研究院（2018b）44頁）（第10図）。

さらに、農信互聯は、中国交通部の許可を得た輸送トラック専用のネット配車サービスを提供している。農信互聯の全国にある地域サービスセンターとサービスステーションの輸送トラックのほかに、関係する飼料卸や飼料メーカー、肉豚買付業者等が所有する輸送トラックに、豚ネットに参加している農家や企業がその時に必要としている輸送量や輸送先、輸送費などを付した

輸送依頼情報がリアルタイムに流される。運転手はどこにどれぐらいの荷物があるかなどの情報を随時に把握でき、帰路でも空車のないように調整できる。これらにより配送時間の短縮と輸送効率の向上が可能となっている。

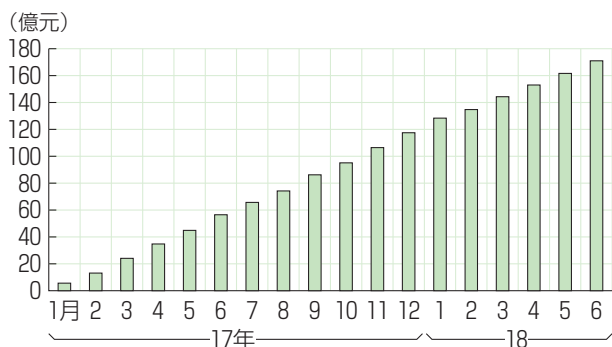
（b）肉豚のネット取引

——国家生豚（子豚、種豚を含む）市場——

従来、肉豚の出荷は豚出荷ブローカーと買付業者を通して、と畜場または食品加工工場へ運ぶというケースがほとんどである。中間段階が多く、何回も手数料を抜かれるため豚肉の最終価格に比して農家の出荷価格は低く抑えられていた。養豚農家の経営効率の向上には、出荷・流通の中間段階の短縮化、流通と価格形成の透明化が不可欠であり、豚ネットはオンラインでの豚の出荷システムの構築を模索してきた。

15年11月に農信互聯は、80%の出資比率で重慶科牧科技有限公司^(注1)と共同で重慶農信生豚取引有限公司を設立し、また共同で「国家級重慶生豚取引市場」（SPEM、以下「国家級生豚取引市場」という）という中国唯一の生豚のオンライン全国取引市場を構築した。16年3月から正式に全国主要養豚県に展開した国家級生豚取引市場は、生豚のオンライン全国取引市場と主要生産県でのオフライン取引市場という二つの部分からなっている。生豚の「オンライン取引+オフライン引渡し」という仕組みにより、生豚取引における公正さと透明性の確保、流通段階の短縮化、品質保持、コスト引下げと

第10図 「豚ネット」での生産資材購入累計額



資料 農信互聯集団・農信研究院(2018b)

利便性、トレサビリティの確保等を実現している（北京大北農科技集団年報2015年版16頁、農業部市場与経済信息司（2016））。

養豚農家はスマートフォンやパソコンから毎日24時間、豚の取引価格や取引頭数等の情報を把握でき、自分の売りたい豚の品種、数量、体重、価格、品質、受渡場所、検疫合格等の情報をリアルタイムでオンラインに反映することが可能である。購入する側は気に入ったところのボタンを押せば取引が成立する。価格についての交渉も可能である。

こうした取引は便利になっただけでなく、手数料が無料となっていることもあり、農家に大いに歓迎されて、16年3月に生豚の販売事業を開始して以降、18年6月までの累計販売頭数は約5,000万頭、1日の平均取引頭数は8万頭弱に達している。同時期の取引累計額は730.4億元、1日当たりの取引額は約1億元となっている（農信互聯集団・農信研究院（2018b）39頁）（第11図）。

豚ネットはさらに「ID-PIG」というトレサビリティを提供する新しい商品の構築を

模索している。「ID-PIG」は、豚肉の薬物残留等、食品安全に強い関心を示している消費者のニーズに応え、また、養豚農家のブランド力と価格交渉力を高めるための試みである。「ID-PIG」は、豚ネットを通してビッグデータとブロックチェーンの技術を使い、肉豚の肥育から出荷までの全過程を追跡可能にすることで実現している。かかわっている責任者を含め豚の繁殖・肥育から流通までの全過程のデータが保存される。

（注1）重慶科牧科技有限公司は重慶の国有企業であり、13年1月に農業部の許可により、国家級生豚取引市場の建設が任された。

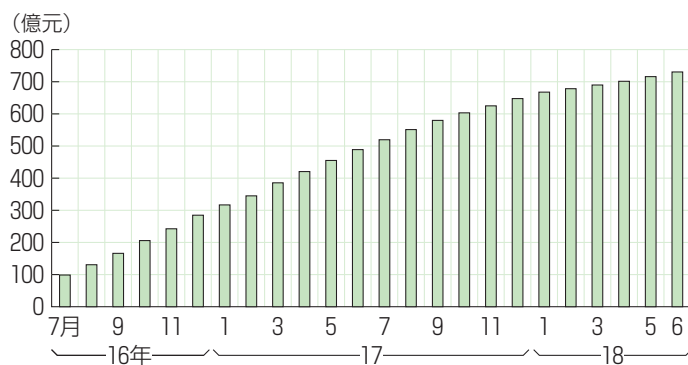
c ビッグデータに基づく金融サービス

(a) 融資

長年、養豚農家を悩ませていたもう一つの課題は融資難である。母体の大北農は飼料の売掛という商社金融をもともと行っているが、1飼料企業の事業であるためその規模は小さい。一方、養豚農家はその生産規模の拡大に伴い、必要な資金は飼料メーカーからの限られた商社金融では不足している。中国の養豚は、需給調整や保険制度の未整備などによりリスクが高いことや、土地が担保とならないこと、資金需要の規模が零細で農村に分散しているため融資コストが高いことなどにより、銀行等金融機関に敬遠されがちになっている。豚ネットは蓄積しているビッグデータに基づいて農家の信用評価を行い、融資の円滑化を支援している。

豚ネットは前述した豚管理による

第11図 「豚ネット」での生豚出荷累計額

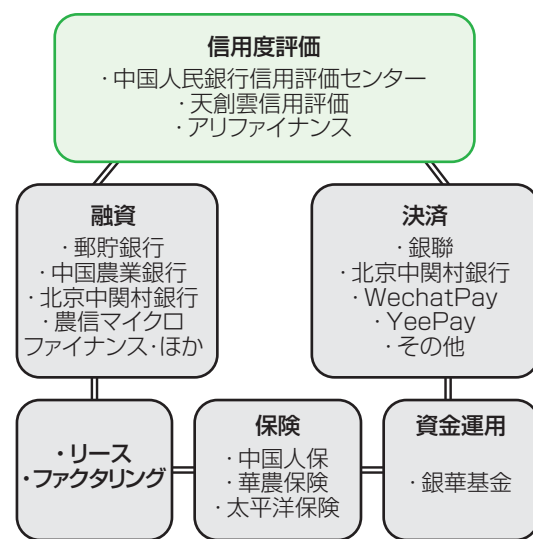


資料 第10図に同じ

生産経営データ、豚の購買・販売により得た取引データ、さらに獣医を含めた協力会社の2万人弱のスタッフの現場訪問時および間接的に集めたデータや情報を元に、ビッグデータ技術を利用した顧客信用評価モデルを構築した。このモデルを使って、養豚農家ごとに信用ランク付けし、そのランクに基づいて融資枠が設定される。融資主体は大きく分けると、銀行と農信互聯の2種類になる。農信互聯は15年にインターネットでのマイクロファイナンス業務の事業免許を取得し、短期少額のマイクロファイナンスに特化している。それ以外の融資は銀行融資となり、信用ランク付けの高い養豚農家などの豚ネットのユーザーに農信互聯は銀行からの融資を斡旋する。農信互聯は中国農業銀行、郵貯銀行、光大銀行等大手を含む30以上の商業銀行と契約し（第12図）、期間、金利、利用目的などで多様性のある融資を提供している。

融資は養豚農家の生産資材の購入だけではなく、飼料メーカーの飼料原料の調達や豚買取業者の豚買取り等の場合に行われるが、ただすべての融資は生産資材等の代金の支払先の口座に直接振り込まれ、しかも豚ネット内で完結しているため、融資機関にとってリスクコントロールしやすい。また、融資審査等のコストも安いとため融資金利も安くなり、養豚農家および豚買取業者等養豚関係者に大きなメリットがもたらされている。農信互聯にとっても、後述の保険や決済等を含めこうした金融サービスは利益を稼ぐ重要なビジネスとなっている。

第12図 「豚ネット」の金融機能と支える金融機関



資料 筆者作成

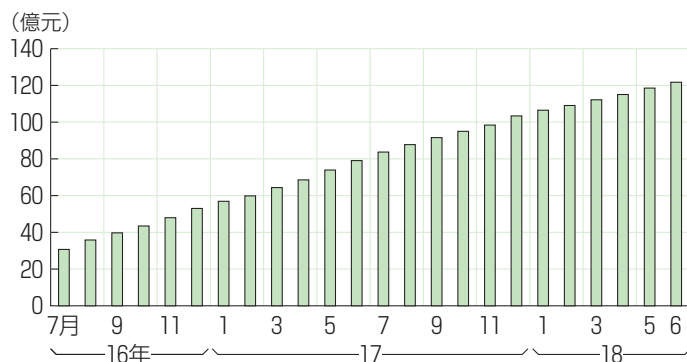
ちなみに、信用評価モデルの構築のために、農信互聯はビッグデータ技術による信用評価の専門会社である「天創雲征信有限公司」に出資し、またアリババのアント・ファイナンス、人民銀行の「征信センター」とも協力して、顧客信用評価の水準を高めている。

豚ネットの顧客信用評価能力は銀行だけではなく、保険等他の多くの金融機関に評価され、豚ネットと連携する金融機関が増え、その金融サービスは保険、決済、資金運用、リース等に及ぶようになった。16年7月から18年6月までの2年間に豚ネットを通じた信用貸出累計額は120億元となっている（農信互聯集団・農信研究院（2018b）46頁）（第13図）。

(b) ネット決済と資金運用

生産資材の購入や豚の出荷にはいずれも決済が伴う。農村では金融機関の営業店舗

第13図 「豚ネット」での貸出全累計額



資料 第10図に同じ

が少ないため、決済には多くの労力がかかり、また手数料等のコストは高い。農信互聯の親会社である大北農は12年からすでに決済サービス会社である銀聯広州の「好易聯」などと協力して、中国で銀行以外の異業種が提供するネット決済サービスである「第三者決済」の提供を模索してきた。12年2月から19年2月までの7年間、ネット決済の累計額は1,961億元となっている（19年2月23日ヒアリング）。

また、養豚農家が豚を出荷したとき等には、短期的に多額の資金的余裕が出てくる。飼料卸も豚買付業者も同様に短期的な資金の余裕が出てくるが、資金を銀行に預けてまた必要なときに引き出して送金することは面倒で時間がかかる。こうした資金の機会コストを低減させ、資金運用の効率化を図るために、豚ネットは資金運用会社「銀華基金」などと協力して、養豚と周辺ビジネス企業の一時的な余裕資金を短期運用するサービスを開始した。

この資金運用サービスは17年まで決済機能も兼ねていた。決済は単純に資金運用口

座間の振替で行われた。18年からその決済機能は金融機関管理の強化により取り消された。それでも、決済が必要なときに資金運用口座から決済に必要な金額を現金化し、決済を行う。農家にとっては余裕資金が一日でも利息がもらえ、資金運用が身近なものになっただけでなく、決済も便利になった。この機能は農家に大いに歓迎され、単独ですでに黒字

化されている。14年5月から19年2月まで資金運用の累計額は524.9億元となった（19年2月23日ヒアリング）。

(c) 保険

養豚関連を含め、農業分野のリスクを減らし、その持続的経営を支援するための保険事業は中国では全般的に不足している。農信互聯は、保険代理店の資格を取得して保険会社とともに積極的に保険商品の開発に取り組み、生豚価格保険、生豚輸送保険、子豚ショック反応保険、債務者の生命保険などの提供を開始した。

17年9月から始まった生豚価格保険では、価格指数を参考にして目標価格を設定し、目標価格に対して不足する部分を補てんする不足払いであり、変動幅の大きい中国の豚肉価格による養豚の経営リスクを減らすことになる。18年上期だけで300戸弱の養豚農家が約100万頭の豚に価格保険を掛け、累計掛け金は1,580万元になった。生豚輸送保険は、肉豚の中長距離輸送が多い中国の現状に合わせて設定した保険であり、輸送

中に死亡した豚に対して賠償する。子豚のショック反応保険は、子豚が肥育農場に移動した後14日間以内にショック反応が発生した子豚に対して賠償する。

d 地域サービスセンター

以上の農信互聯の豚ネットの姿は、豚ネットを利用する養豚農家数が増加し、そしてこれら養豚農家の豚ネット機能への改善要望に取り組みながら、進化を遂げてきた結果である。豚ネットの利用農家数を増やすために養豚農家に豚ネット機能への理解の促進、豚ネット利用のメリットおよびその使用方法の説明などを行う必要があるが、それを担うのは、全国の主要な養豚地域に立地している農信互聯の地域事業部と地域サービスセンターとその傘下のサービスステーションである。

地域事業部は農信互聯の直属組織であるが、地域サービスセンターおよび主要養豚地域に広がる傘下のサービスステーションのほとんどは、もともと大北農の飼料を販売していた生産資材卸と販売店であった。豚ネットの機能の一つは購買・販売の中間を省いて直接の取引を実現したものであるが、豚ネットはもともと「中間」の役割を果たしていた評判がよく経営状況もよい一部の生産資材卸や販売店に出資して、地域サービスセンターまたはその傘下のサービスステーションとしたものである。19年3月1日現在、農信互聯直属の地域事業部は21あり、全国の主要な養豚地域に地域サービスセンターとサービスステーションは合

わせて163ある。

地域サービスセンターは状況に応じて農家を訪問し、養豚技術や経営管理などを指導している。また、地域サービスセンターは豚ネットで販売している生産資材の倉庫の機能、生産資材を農場まで輸送する役割も果たしている。いわば、ラストワンマイルの問題を解決し、オフラインとオンラインの双方から農家へのサービスの質を上げる狙いといえる。

おわりに

以上、中国における養豚産業の構造変化と、そのなかで生き残りを図る中堅農家向けサービスの事例として農信互聯の「豚ネット」の概要をみてきた。農信互聯の提供するデジタル化された総合的なサービスは、養豚農家およびその周辺ビジネス提供者にとって便利で高性能でしかもコスト安とメリットが大きい。

しかし、農信互聯はそのサービスの提供にはかなりのコストを要している。現段階では、農信互聯は主として豚ネットの三大機能の一つである「金融サービス機能」が利益を出しているが、農信互聯自身は金融機関ではない。つまり、豚ネットの「豚管理」と「購買販売」という二つの機能も持続可能なビジネスモデルに育てていく必要がある。本稿では触れていないが、農信互聯はこの二つの機能を利用して確実に利益を上げた農家から低い利用料を徴収する、いわば「成功報酬」というビジネスモデル

を模索していると、同社訪問時に説明を受けた。この点を含めて、豚ネットのビジネスモデルはまだ試行錯誤の段階であるが、ただその農家のニーズに合うサービスを提供していく姿勢には参考とすべき点も多いものと思われる。

中国は米国と並ぶEコマース大国であり、消費分野のデジタル化は世界トップクラスにあるが、養豚業のデジタル化はEコマースなどに比べ、はるかに難しい。養豚場が立地するのは山村などへき地であり、インターネットの速度が遅いことや従事者の大半が50歳以上の世代であり、豚ネットの全体像を理解し、ERPシステムや様々な機能を使って農場管理、農業経営を進めることは容易ではないからだ。

それでも豚ネットは、その急速な利用の拡大などの面で成功を収めているが、その要因は大きく以下の3点にあったものと考えられる。

第一に、そもそも飼料会社として農家の現場に近い存在であった母体の大北農が、農家が実際に抱えている課題を熟知していた点である。豚ネットはそうした課題解決のためのサービスを積み上げていくボトムアップ的な方式をとっており、そのことが顧客拡大の大きな背景になっていたものと思われる。

第二に、そうした農家の課題への対応を行ううえで、自社のみでの対応が不十分な場合、他社との積極的な連携を図ってきた点である。そうした外部の企業には、同社と競合関係にある飼料メーカー等も含まれ

ている。排他的な姿勢ではプラットフォームの利便性、価値を引き下げるからである。結果的には多数の農家の加入を促進することとなり、長期的にみた同社のビジネス拡大に大きく寄与している。

第三に、そうした多数の農家の利用が可能となった結果、あらゆるビッグデータの収集が可能となり、ビッグデータを使った分析が、より高度なサービスの提供を可能としている点である。

同社の提供する農家への総合的なサービスは、機能的には日本における総合農協と類似しているものの、ビッグデータ分析等デジタル化の姿は日本の総合農協とは異なっている。

企業が提供する付加価値は「モノ」そのものから「サービス」「ソリューション」に急速に移り、「ビッグデータ」を使った分析が大きな意味を持つ時代に移りつつある。農信互聯の豚ネットも「飼料そのモノ」の販売から、ビッグデータ分析により「養豚サービス・養豚ソリューション」を提供するプラットフォーマーへと進化を遂げつつある。

<参考文献>

- ・三原互・伊佐雅裕（2018）「中国の養豚をめぐる動向と環境規制強化の影響」『畜産の情報』No.342
- ・郭翼川（2015）「薛素文談：大北農如何給豚插上互聯網的翅膀」6月26日
<http://finance.jrj.com.cn/2015/06/26140719404717.shtml>
- ・宏観経済央視網（2017）「薛素文：産業互聯網与農牧企業的新思維」4月9日
<http://www.xinm123.com/html/people/451673.html>

- ・国家發展和改革委員会高技術産業司（2017）「北京農信互聯：豚聯網、創建“互聯網＋養豚”生態圈」8月30日
http://gjss.ndrc.gov.cn/zttp/zghlwjsj/201708/t20170830_859427.html
- ・謝康玉（2018）「農信互聯總裁薛素文：二年760億取引易額」1月31日
<http://nongshijie.com/a/201801/18145.html>
- ・招商証券（2016）「養豚系列報告五 國際比較：規模化加速、龍頭高成長」8月15日
- ・申万宏源研究（2015）「大北農」3月11日
- ・Sohu（2018）「薛素文：智慧養豚生態平台、智慧養豚的整體解決方案」8月14日
http://www.sohu.com/a/247081761_771092
- ・中関村大数拠産業連盟（2018）「薛素文：生豚産業の数拠生態」3月12日
<https://zhuanlan.zhihu.com/p/34476267>
- ・テンセント教育（2016）「北京大北農科技集團薛素文：農業互聯網的變局」4月21日
<https://edu.qq.com/a/20160421/056919.htm>
- ・農業部市場与經濟信息司（2016）「“互聯網＋”現

代生豚産業の典範 國家級生豚市場—重慶農信生豚取引有限公司」9月5日

http://www.moa.gov.cn/ztlz/scdh/sbal/201609/t20160905_5264631.htm

- ・農業部市場予警專門家委員會（2017）『中国農業展望報告（2017-2026）』中国農業科學技術出版社
- ・農信互聯集團・農信研究院（2018a）「中国スマート養豚白書（2018）」8月
- ・農信互聯集團・農信研究院（2018b）「中国豚産業インターネット＋發展研究報告2018」10月
- ・農博網（2016）「農信互聯農業産業互聯網生態戰略再努力」9月13日
<http://news.aweb.com.cn/20160913/623594588.shtml>
- ・北京大北農科技集團年報2011～2017各年版
- ・北京大北農科技集團（2018）「2017年度社會責任報告」3月

（ルアン ウエイ）

発刊のお知らせ

農林漁業金融統計2018

A4判 193頁
頒 価 2,000円(税込)

農林漁業系統金融に直接かかわる統計のほか、農林漁業に関する基礎統計も収録。全項目英訳付き。

編 集…株式会社農林中金総合研究所
〒151-0051 東京都渋谷区千駄ヶ谷5-27-11 TEL 03(6362)7753
FAX 03(3351)1153

発 行…農林中央金庫
〒100-8420 東京都千代田区有楽町1-13-2

〈発行〉 2018年12月