

モンゴルにおける小麦作経営の 最適集約度と最適規模に関する一考察

Case Study about Optimal Business Intensity and Size of Wheat Farming
Management in Mongolia

古 塚 秀 夫
木 原 奈 穂 子
オユンチメグ サムダンゲー

モンゴルにおける小麦作経営の最適集約度と 最適規模に関する一考察

古塚秀夫（就実大学経営学部）

木原奈穂子（鳥取大学農学部）

オユンチメグ サムダングー（国立モンゴル生命科学大学ビジネススクール）

Case Study about Optimal Business Intensity and Size of Wheat Farming Management in Mongolia

Hideo Furutsuka

Nahoko Kihara

Oyunchimeg Samdankhuu

要旨：本研究の目的は次のとおりである。すなわち、モンゴルの小麦主産地であるトゥブ県の小麦作農家（家族経営）に聞き取り調査を実施（2019年実施）して、小麦作経営において部門企業利潤を最大化させる最適集約度と最適規模を明らかにすることである。

検討の結果、次のことを明らかにしている。すなわち、①短期的には、集約度の高度化や生産効率の向上によって1 ha当たり生産量を高めること、②長期的には、規模拡大によって生産量を増加させること、この2点が部門企業利潤を最大化させることを明らかにしている。

Abstract: The main purposes of this paper are: 1) to estimate the cost functions and 2) to determine the optimal business intensity and size for wheat farming management in Mongolia.

The results of this analysis were that the cost functions in the short run and long run as well as the correlation between farm business size and wheat production could be estimated by a linear function. In other words, the average production cost decreased as wheat production increased in the short run and as the business size expanded in the long run. However, optimal business intensity and size could not be determined in this case study, because none of the farms that were analyzed in this study were large enough in regards to business intensity and size in order to show a decreasing to scale.

キーワード：モンゴル、最適集約度、最適規模、回帰分析、小麦作経営

Key Words: Mongolia, Optimal Business Intensity, Optimal Business Size, Regression Analysis, Wheat Farming Management

1. はじめに

モンゴルはソビエト崩壊前の社会主義体制下から今日まで、穀物、とくに主食である小麦の生産に注力している。このことは、SDGsや食料安全保障の見地から今日的意義が大きい。

しかし、1991年に市場経済体制に移行した後に、小麦の作付面積、生産量は減少している。そして、1ha当たり生産量は世界的に最も低い水準にある。このなかで小麦作経営の実態はほとんど明らかにされていない。とくに、小規模家族経営の実態が明らかにされていない。世界的に家族経営は重要な農業の担い手であることからすれば、このことは問題であろう。

このような現状に小規模家族経営があるので、そのおかれた経営諸条件のもとで部門企業利潤を最大にするような最適集約度と最適規模についての検討が重要になる。換言すれば、短期的には可能な限り1ha当たり生産量を増加させて、長期的には規模を拡大させて部門企業利潤の最大化が達成されるのかどうか、そして、これらのことによって達成されないとすれば、部門企業利潤を最大にする1ha当たり生産量および規模がどこに存在するのかという検討が重要になる。なお、本研究では規模拡大は作付面積の増大を意味している。

したがって、本研究の課題は、モンゴルにおける小麦主産地であるトゥブ県において小規模小麦作農家(家族経営)に聞き取り調査を実施して、その調査結果を利用して最適集約度と最適規模を検討することである。

2. 調査地域の概況と分析方法

(1) 調査地域の概況

モンゴルの自然条件であるが、バトゥー(2004)によれば、2000年現在で国土面積は1,564km²で、このうち82.6%が放牧地、7.5%が耕地である。気温の年格差は大きく、年格差が大きいウブス県では7月の平均気温が19.0℃であるのに対して、1月のそれはマイナス32.3℃と年格差が50℃を超えている。降水量は少なく、最も多いオルホン県でも年間363.8mmである。このような自然条件のために小麦作は春小麦に限定される。

調査地域であるトゥブ県はモンゴルの東部に位置している。トゥブ県以外に穀物の主産地として、セレン県、ボルガン県があるが、この3県でモンゴルの穀物生産の61.0%を担っている。トゥブ県は首都ウランバートルに近いために、この旺盛な需要に対応して野菜作、畜産も盛んである。

小麦作では、厳しい自然環境下にあるので輪作によって休閑の期間を設けて地力を養っているが、大規模経営では輪作による休閑地の除草管理が徹底されて、小規模経営では土地生産性を向上させることを目的として輪作による休閑地を減らすような経営行動をとっている。

小麦作における経営形態と規模の関係についてである。ジャンバスレン・門間(2012)は、セレンゲ県とトゥブ県を調査地域としているが、小規模(100ha未満)22戸(100.0%)では、家族経営が15戸(68.2%)、企業経営が4戸(19.2%)、共同経営が3戸(13.6%)と家族経営の割合が大きい。中規模(100ha～500ha)27戸(100.0%)では、それぞれ9戸(33.3%)、16戸(59.3%)、2戸(7.4%)である。大規模(500ha以上)16戸(100.0%)では、それぞれ4戸(25.0%)、12戸(75.0%)、ゼロ戸(0.0%)で

ある。このことから小規模な経営形態では家族経営が中心であり、規模が大きくなるほど法人経営が中心になることがわかる。本研究では、聞き取り調査結果にもとづいて小規模家族経営の規模は作付面積20ha～130haとしている。

調査はトubb県の家族経営農家302戸のうち16戸を抽出して調査票を用いた聞き取りによって2019年3月に実施した¹⁾。

(2) 分析方法

既往の研究成果と関連づけて、本研究の分析方法を述べる。

1) 集約度・規模の研究成果と分析方法

集約度と規模については多くの研究成果があるが、代表的なものとして、次の2つがある。第1に、ブリンクマン(1977)である。この研究成果では経営集約度(以下集約度と略す)について計数的表現は容易ではないとしているが、最終的には(1)式であらわしている。

$$I = (A + K + Z) / F \quad (1)$$

I：経営集約度，A：労働費，K：資本財費消費，Z：経営に対する利子所要額，F：経営面積

ただし、この研究成果は土地利用型経営を前提にしているので、(1)式の分子は土地利用経営費を意味していると考えることができる。

第2に、磯辺(1977)である。この研究成果ではブリンクマン(1977)を引用して(1)式を集約度としている。

本研究でも集約度を(1)式とするが、さらに、規模(F)と集約度(C/F)および収益性(G/C)の関係を(2)式で考えている。

$$G = F \times (C/F) \times (G/C) \quad (2)$$

G：利潤，F：経営面積，C：(1)式の分子(A+K+Z)

上述したように土地利用型経営において集約度は経営面積単位当たり土地利用経営費を意味するが、小麦作経営の場合、部門規模をあらわす指標として作付面積(ha)を用いる。また、農家の所得経済部面の目標は農家所得の持続的最大化であるが、その1つの構成要素である小麦作部門では、部門所得から部門に投入された内給生産用役の機会報酬評価額を差し引いた残余の部門企業利潤を持続的に最大化することを目標としていると考えることができる。そして、さらに生産量をSであらわして、(2)式の収益性(G/C)を生産効率(S/C)と利潤効率(G/S)の積に分解すると、部門企業利潤(G)は(3)式で考えることができる。

$$\text{部門企業利潤}(G) = \text{規模(作付面積}(F)) \times \text{集約度(1 haあたり土地利用経営費}(C/F)) \times \text{生産効率(土地利用経営費1,000円}^{2)} \text{あたり生産量}(S/C)) \times \text{利潤効率(1 tあたり部門企業利潤}(G/S)) \quad (3)$$

したがって、規模一定(短期)の場合には、部門企業利潤の最大化は1 ha当たり部門企業利潤の最大化、換言すれば(3)式右辺における集約度(1 ha当たり土地利用経営費(C/F))×生産効率(土地利用経営費1,000円²⁾当たり生産量(S/C))×利潤効率(1 t当たり部門企業利潤(G/S))の最大化によって達成される。このような集約度を最適集約度と呼ぶことにする。

ただし、本研究では集約度を1 ha当たり土地利用経営費(C/F)であらわさず、間接的指標として1 ha当たり生産量(S/F)を用いる。この理由は次の2つである。すなわち、①農家にわかりやすく実用性が高いこと、②後述(小麦作経営に関する既往の研究成果)するジャンバスレン・門間(2012)で指摘しているが1 ha当たり生産量の低さとこの農家間格差が問題になっていること、である。このように集約度を1 ha当たり生産量(S/F)であらわすことができるのは、後述(「3. 結果と考察」)するように1 ha当たり土地利用経営費(C/F)と1 ha当たり生産量(S/F)との間に関数関係が認められるからである。

さて、集約度を間接的指標である1 ha当たり生産量(S/F)であらわして、規模一定(短期)の場合を検討するために、(3)式の右辺から規模(作付面積(F))を取り除いて(3)式を変形すれば(4)式になる。

$$1 \text{ ha 当たり 部門企業利潤 (G/F)} = \text{集約度の間接的指標 (1 ha 当たり 生産量 (S/F))} \times \text{利潤効率 (1 t 当たり 販売単価 - 1 t 当たり 生産費) (G/S)} \quad (4)$$

(4)式の1 ha当たり部門企業利潤(G/F)が最大になる1 ha当たり生産量(S/F)は限界費用=限界収益という条件を満たす必要があるが、これが最適集約度である。この場合には、1 ha当たり生産量(S/F)と、1 t 当たり販売単価および1 t 当たり生産費との関係が重要となる。調査地域では調査農家間で販売単価に大きな格差はない。したがって、1 ha当たり生産量(S/F)に関係なく販売単価は一定と考えることができるので、限界収益=販売単価(一定)となる。このことから1 ha当たり部門企業利潤(G/F)の最大化は、1 ha当たり生産量(S/F)と1 t 当たり生産費との関係にしばることができる。この両者の関係が後述(「3. 結果と考察」)する短期平均生産費曲線となる。

上述した最適集約度を求めるためには、生産費用中の固定費と変動費の割合が重要になる。なぜなら、一般的に変動費の中には生産量に対して正比例的性質をもつもの、逓減的性質をもつものおよび逓増的性質をもつものがある。逓増的性質をもつ費用が多い場合には、平均生産費はあるところから上昇していく。しかも、固定費の生産費用中に占める割合が高い生産部門にあっては、その平均生産費の最低点は相対的に遅く到達するとされている。したがって、本研究では、最適集約度の分析を行う前段階として、小麦作経営の固定費と変動費について検討する。

規模拡大についてである。上述したように小麦作農家は、短期的には最適集約度によって、経営目標とする部門企業利潤の最大化を果たす。そして、このような短期的行動をとりながら、長期的には固定的生産要素の大きさを変化させて、さらに多くの部門企業利潤の獲得を目指しているといえる。すなわち、長期的行動とは、規模拡大によって部門企業利潤の最大化を目指す行動である。

長期的行動としての部門企業利潤の最大化は小麦作経営の場合、間接的指標を用いて(3)式を変形してあらわすならば、(5)式、(6)式となる。

$$\text{部門企業利潤}(G) = \text{規模(作付面積}(F)) \times 1 \text{ ha 当たり生産量}(S/F) \times \text{利潤効率}(G/S) \quad (5)$$

最終的には、

$$\text{部門企業利潤}(G) = \text{生産量}(S) \times \text{利潤効率}(1 \text{ t 当たり販売単価} - 1 \text{ t 当たり生産費})(G/S) \quad (6)$$

この(6)式の最大化として部門企業利潤の最大化をあらわすことができる。ここで問題となるのは次の2点である。すなわち、その1として、固定的生産要素を拡大した場合に作付面積が、1 ha 当たり生産量と販売単価に影響を与えるかどうかということである。すなわち、規模拡大が1 ha 当たり生産量の減少や販売単価の低下をまねき、ひいては部門企業利潤の減少をもたらすのではないということである。この点を「3. 結果と考察」で検討する。

その2として、販売単価を一定とした場合の(6)式における生産量と1 t 当たり生産費の関係である。一般に大規模経営では、大規模経営の有利性によってある程度の規模拡大は平均生産費を押し下げる。しかし、それ以上の規模になると、経営者能力などの制限的要因があること、また移動運搬費用の増加などによって規模の不経済が生じて平均生産費の上昇をもたらすと考えることができる。したがって、部門企業利潤を最大にするような規模が考えられるわけである。これが最適規模である。一般にはこのようなことであるが、小麦作経営の場合には、作付面積の増加、すなわち、規模拡大による生産量の増加は1 t 当たり生産費とどのように結びつくのであろうか。生産量と生産費用との関係、生産量と1 t 当たり生産費との関係を「3. 結果と考察」で検討する。前者が長期生産費用曲線、後者が長期平均生産費曲線である。

なお、執筆者は、古塚(1982)、古塚(1997)のとおり、すでに乾シイタケ生産と芝生産について最適集約度と最適規模に関する研究成果がある。これらと本研究と大きく異なる点は次のおとりである。すなわち、本研究では、「2. 調査地域の概況と分析方法(2)分析方法」において集約度と規模に関する既往の研究成果をとりまとめて、執筆者の理論的展開を明確にしている点である。この理論的展開に沿って本研究がなされている。

また、最適集約度と最適規模に関する研究は農業経営学においては基礎的な研究であるが、農家間において生産技術と経営規模に格差があるような生産部門については、このことに関する研究は意義が大きい。この研究によって農業所得が増加するからである。このような生産部門に本研究の対象は該当する。このことを付言しておきたい。

2) 小麦作経営の研究成果と本研究

モンゴルの小麦作経営に関する既往の研究成果である。第1に、バトゥール(2004)がある。この研究成果では農業組織に注目して、耕種部門と畜産部門に分けて市場経済化がモンゴル農業に与えた影響を明らかにしている。本研究は小麦作経営であるので耕種部門に関する内容を述べると次のとおりである。すなわち、耕種部門については、旧ソビエト崩壊前はこの国の影響を受けて、穀物

の多くは国営農場で生産されていた。この時代は国営農場によって旧ソビエト製の機械を導入することができた。しかし、市場経済時代において、国営農場が民営化されると、法人や家族経営が機械投資をしなければならなくなって資金不足に陥っている。このことが機械における保有台数の減少と老朽化につながって、さらに、ha当たり収量³⁾、作付面積の減少、耕作放棄地の増加をもたらしていることを明らかにしている。

第2に、ジャンバスレン・門間(2012)がある。この研究成果では、小麦主産地であるセレンゲ県、トゥブ県を対象に65戸の小麦作農家に聞き取り調査を実施して、次の5点を明らかにしている。

- ① 自由主義体制⁴⁾後、ha当たり収量³⁾は1980年代の収量を実現できていない。
- ② ha当たり収量³⁾、ha当たり生産コストに農家間格差、規模間格差がある。
- ③ 経営規模別⁵⁾収益率をみると、小規模において50ha未満で17%、50ha～99haで26%と大規模なほど高い。
- ④ 1,000ha以上の大規模経営では機械投資が著しく増加するために適正規模の解明が必要である。
- ⑤ 小麦作経営の8割は中・小規模であり、かん水施設の導入、休閒地の管理、輪作(小麦、ジャガイモ、飼料用トウモロコシ、休閒)の導入によって収益が改善される。

第3に、ダンガースレン・新部(2014)がある。この研究成果では、大規模経営の企業経営を対象にして次の6点を明らかにしている。

- ① (土地)生産性の低さの下で経営実態の分析が進んでいない。
- ② 小麦の土地生産性は他国に比べて低いが、小規模(500ha未満)と大規模(1,000ha以上)よりは中規模(500ha～1,000ha)が高い。とくに、900haが最も高い。
- ③ 労働生産性は1,200haまで増加するが、その後、減少する。また、設備生産性は1,000haで最小となる。
- ④ 1,000ha前後が最も効率性が高い。
- ⑤ 土地生産性に対する要因であるが、正の効果をもたらす要因として作付面積、種子・肥料・農薬などの投入量(物財費)がある。
- ⑥ 収益性分析では中規模(1,000ha前後)が高い。これには単位当たり収量と販売単価が影響している。

以上の3つの研究成果を踏まえて、本研究では、まだ、経営実態が明らかにされていない小規模家族経営(20ha～130ha)を研究対象にする。また、これまで最適集約度と最適規模について明らかにされていないので、このことについて検討する。

3. 結果と考察

(1) 最適集約度

1) 集約度の間接的指標

上述したように本研究では、集約度の間接的指標として、1ha当たり生産量を用いる。40ha～60ha 8戸の1ha当たり土地利用経営費と1ha当たり生産量の関係は(7)式のとおりである。

$$40\text{ha}\sim 60\text{ha}(8\text{戸}) \quad Y=0.351+0.00240^{**}X \quad (7) \\ (3.214)$$

Y: 1 ha当たり生産量(t), X: 1 ha当たり土地利用経営費(千tg)

資料: 聞き取り調査結果(2019年3月実施)

注) ()内はt値であり, **は5%水準で有意であることを示す. また, $R^2(=0.633)$ は5%水準で有意である.

なお, 20ha~40ha 3戸の両者の関係であるが, 1 ha当たり土地利用経営費(X)と1 ha当たり生産量(Y)の実数値は, 186.1千tgで1.06 t, 228.3千tgで1.5 t, 291.9千tgで4.5 tである. 1 ha当たり土地利用経営費(X)が約300.0千tgになると, 1 ha当たり生産量(Y)は急増する. このために1次式の単回帰分析では有意水準は高くないが, (8)式のような関数関係が認められる.

$$20\text{ha}\sim 40\text{ha}(3\text{戸}) \quad Y=-5.574+0.03354X \quad (8) \\ (3.353)$$

Y: 1 ha当たり生産量(t), X: 1 ha当たり土地利用経営費(千tg)

資料: 聞き取り調査結果(2019年3月実施)

注) ()内はt値であり, 20%水準で有意である. また, $R^2(=0.918)$ は20%水準で有意である.

2) 固定費と変動費

生産費用中の固定費と変動費をあらわすと表1のおりである. なお, 種苗費, 肥料費, 薬剤費, 光熱動力費は準変動費的性質のものとみなして, 固定費と変動費に50%ずつ按分している. とくに, 種苗費についてはダンガースレン・新部(2014)にもとづいて二分している. ただし, その按分の割合(50%ずつ)は執筆者の考えによる. また, 家族労働は農外に就業しうる機会があり, 1日当たり一定の労賃(20千tg)でもって評価することができるという前提にたつて, 作業の性質によって固定費と変動費に区分している. 雇用労賃についても作業の性質によって固定費と変動費に区分している. すなわち, 固定費には播種, ハローイング, シェフ, キルト, 運搬の各作業労賃, 変動費には販売, パッケージングの各作業労賃が該当する. また, タイイング, コレクティング, 乾燥, 収穫, 施肥, 防虫, 除草, 踏圧の各作業労賃は50%の割合で両費用に按分している.

表1から固定費中で最も大きな割合を占める費目は借賃・料金である. この借賃・料金はトラクター, コンバインなどの借賃である. 小規模であるためにトラクターを保有している農家は15戸のうち8戸で, 同じくコンバインは15戸のうち3戸である. 機械を保有している農家は少ない. さらに, 減価償却費がゼロであることから機械を保有していてもその更新が進んでいないことがわかる. この原因は上述したバトゥール(2004)のとおりである. 借賃・料金の次に大きな割合を占めるのは種苗費である.

変動費では種苗費を除くと最も大きな割合を占めるのが光熱動力費である. この割合が高いことは機械の更新が進んでいないことと関係していると考えられる.

固定費と変動費に共通する点として、雇用労賃が家族労賃見積額を上回っている農家が多いことがある。この要因として次の2つがある。すなわち、経営主が60歳以上、あるいはその妻が55歳以上であるために年金収入があり(15戸の内11戸)家族労働力が高齢化⁶⁾していることと、兼業農家が多い(15戸の内8戸)ために農業労働力では雇用労働が主になることがある。

固定費が生産費用中に占める割合は73.8%とかなり高い。したがって、生産量の増加によってそれだけ多くの生産量に対して固定費を振り分けることができるために、1t当たり生産費は生産量の増加に対応してかなりのところまで低下することが推測される。

表1 固定費と変動費

単位: tg (トウグルグ, 貨幣単位), ha, t (ton), %

農家番号		4	5	6	7	8	9	10	12	13	15	16	18
固定費	種苗費	1,800,000	2,800,000	2,280,000	3,150,000	2,000,000	5,700,000	2,680,000	3,015,000	2,400,000	975,000	1,080,000	3,250,000
	肥料費	0	125,000	1,045,000	0	80,000	112,500	4,772,727	266,500	3,125	45,000	0	0
	薬剤費	0	0	0	0	200,000	86,432	0	112,500	312,500	65,000	0	8,500
	光熱動力費	279,500	2,415,000	1,680,000	1,050,000	1,037,900	3,177,900	2,034,091	1,780,825	1,376,675	566,875	255,000	1,863,000
	諸材料費	0	360,000	510,000	240,000	0	540,000	234,000	33,034	22,500	0	152,000	960,000
	機具費	44,800	640,000	549,000	500,000	1,605,000	3,262,136	389,546	765,000	0	520,000	0	0
	雇用労費	240,000	0	200,000	350,000	3,000,000	0	1,950,000	60,000	1,595,000	0	0	285,000
	借賃・料金	1,830,000	3,605,000	38,400,000	150,000	0	0	550,000	300,000	945,000	1,160,000	1,325,000	32,460,000
	支払利息	35,200	380,000	67,222	0	150,000	286,127	113,636	45,000	0	150,000	0	420,000
	支払地代	55,750	0	56,196	0	44,600	164,301	81,091	111,500	111,500	54,900	44,323	159,480
	減価償却費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	家族労賃見積額	60,000	0	0	520,000	250,000	950,000	440,000	340,000	280,000	310,000	380,000	840,000
	投下資本利子見積額	1,352,653	1,044,585	2,170,050	132,787	134,819	3,174,058	2,632,832	509,811	1,589,657	789,469	2,775,432	1,268,662
	小計	5,697,903	11,369,585	46,957,468	6,092,787	8,502,319	17,453,455	15,877,923	7,339,170	8,635,957	4,636,244	6,011,755	41,514,642
変動費	種苗費	1,800,000	2,800,000	2,280,000	3,150,000	2,000,000	5,700,000	2,680,000	3,015,000	2,400,000	975,000	1,080,000	3,250,000
	肥料費	0	125,000	1,045,000	0	80,000	112,500	4,772,727	266,500	3,125	45,000	0	0
	薬剤費	0	0	0	0	200,000	86,432	0	112,500	312,500	65,000	0	8,500
	光熱動力費	279,500	2,415,000	1,680,000	1,050,000	1,037,900	3,177,900	2,034,091	1,780,825	1,376,675	566,875	255,000	1,863,000
	雇用労費	0	0	0	250,000	2,740,000	0	1,500,000	0	75,000	0	0	195,000
	家族労賃見積額	40,000	0	0	260,000	30,000	510,000	100,000	20,000	60,000	90,000	0	120,000
	小計	2,119,500	5,340,000	5,005,000	4,710,000	6,087,900	9,586,832	11,086,818	5,194,825	4,227,300	1,741,875	1,335,000	5,436,500
合計		7,817,403	16,709,585	51,962,468	10,802,787	14,590,219	27,040,287	26,964,741	12,533,995	12,863,257	6,378,119	7,346,755	46,951,142
作付面積		50.0	60.0	50.0	50.0	50.0	130.0	50.0	50.0	50.0	30.0	20.0	90.0
総生産量		26.0	54.0	150.0	15.0	60.0	174.0	33.0	84.0	49.0	31.8	30.0	168.0

農家番号		19	20	22	平均	割合
固定費	種苗費	2,600,000	1,137,500	2,850,000	2,514,500	13.4
	肥料費	0	25,000	25,000	433,323	2.3
	薬剤費	260,000	0	125,000	77,995	0.4
	光熱動力費	1,075,000	717,750	1,942,500	1,416,801	7.5
	諸材料費	170,000	340,000	90,000	243,436	1.3
	機具費	0	1,000,000	1,500,000	718,365	3.8
	雇用労費	1,565,000	300,000	1,220,000	717,667	3.8
	借賃・料金	1,955,000	155,000	2,490,000	5,688,333	30.3
	支払利息	80,000	189,000	0	127,746	0.7
	支払地代	286,000	46,000	112,000	88,509	0.5
	減価償却費	0	0	0	0	0.0
変動費	家族労賃見積額	200,000	0	0	304,667	1.6
	投下資本利子見積額	3,283,772	669,965	1,350,333	1,525,259	8.1
	小計	11,474,772	4,580,215	11,704,833	13,856,602	73.8
	種苗費	2,600,000	1,137,500	2,850,000	2,514,500	13.4
	肥料費	0	25,000	25,000	433,323	2.3
	薬剤費	260,000	0	125,000	77,995	0.4
	光熱動力費	1,075,000	717,750	1,942,500	1,416,801	7.5
雇用労費	0	0	1,100,000	390,667	2.1	
家族労賃見積額	40,000	0	0	84,667	0.5	
小計	3,975,000	1,880,250	6,042,500	4,917,953	26.2	
合計		15,449,772	6,460,465	17,747,333	18,774,555	100.0
作付面積		44.0	20.0	60.0	53.6	—
総生産量		61.0	90.0	88.0	74.3	—

資料: 聞き取り調査結果 (2019年3月実施)

注: 1) 農家番号5, 6, 10, 13, 14の農家は平年作の2017年, これを除くほかの農家は不作年2018年の聞き取り調査結果である。

2) 種苗費, 肥料費, 薬剤費, 光熱動力費については, 固定費と変動費に50%ずつ按分している。

3) 家族労賃は1日当たり20,000tg, 投下資本利子は年利0.9%で見積っている。

4) 農家番号5の農家は雇用労賃と家族労賃見積額がゼロであるが, 労働力として生計を別にして都会に住む子供がある。この子供を無給で雇っている。

5) 租税公課は全農家がゼロのために省略している。

6) 25tg (トウグルグ) が約1円に相当する。

7) 「—」は算出できないことを示す。

8) 16戸を調査したが, このうち1戸は聞き取り調査に不備があったために分析対象から除いている。

3) 最適集約度

短期平均生産費曲線によって最適集約度について検討する。すなわち、規模別にみて最も農家数(8戸)が多い40ha～60haについて1ha当たり生産量(X)と1t当たり生産費(Y)との関係を検討する。

理論的には、短期平均生産費曲線は2次式で考えることができる。このほかに1次式や双曲線($Y=a+b/X$)で回帰分析を行ったが、係数のt値と決定係数から双曲線($Y=a+b/X$)に有意性が認められた。2者の関係を図示すると、図1のように右下がりの双曲線となる。このことから1ha当たり生産量の増加によって1t当たり生産費の上昇をもたらすことはないといえる。したがって、限界費用=限界収益となる最適集約度は、さらに高い1ha当たり生産量によって実現されることになる。

(2) 最適規模

第1に、作付面積の増大が1ha当たり生産量と販売単価に影響を与えるかどうかということであるが、規模拡大が1ha当たり生産量の減少と販売単価の低下をまねくことはなかった。すなわち、その1として、作付面積別1ha当たり生産量は次のとおりである。20ha～40ha(3戸)が2.2t, 40ha～60ha(8戸)が1.2t, 60ha～80ha(2戸)が1.2t, 80ha～100ha(1戸)が1.9t, 120ha～140ha(1戸)が1.3tである。したがって、作付面積が1ha当たり生産量に影響を与えることはない。

その2として、作付面積別販売単価は次のとおりである。なお、飼料用として販売した農家を除いて1t当たり平均販売単価(千tg)を求めている。すなわち、20ha～40ha(1戸)が500千tg, 40ha～60ha(5戸)が478千tg, 60ha～80ha(2戸)が520千tg, 80ha～100ha(1戸)が500千tg, 120ha～140ha(1戸)570千tgである。したがって、作付面積が販売単価に影響を与えることはない。この分析結果はジャンパスレン・門間(2012)と同じである。

第2に、作付面積の増大、すなわち、規模拡大による生産量の増加は1t当たり生産費とどのように結びつくかということである。表1の15戸を対象とした分析結果は次とおりである。その1として、長期生産費用曲線である。これは、理論的には3次式で考えることができる。本研究では、3次式、2次式、1次式で回帰分析を行ったが、係数のt値と決定係数から1次式に有意性が認められた。それが(9)式である。

$$Y = 3621.287 + 204.075^{***}X \quad (9)$$

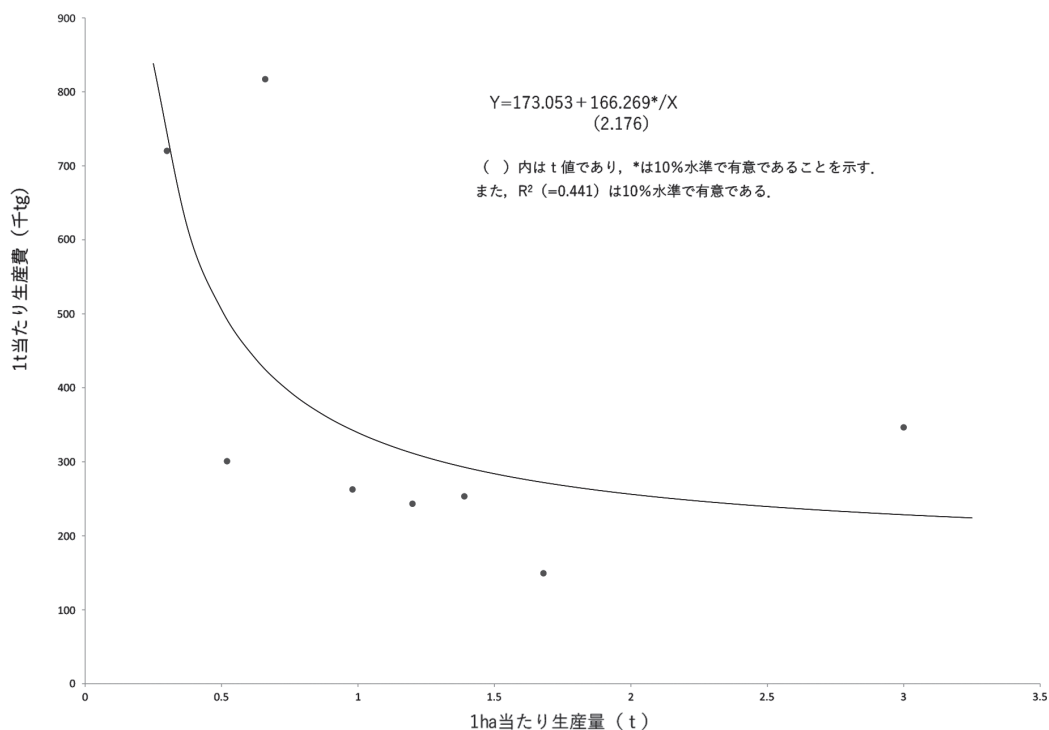
(4.150)

Y: 生産費用(千tg), X: 生産量(t)

資料: 表1に同じ

注) ()内はt値であり、***は1%水準で有意であることを示す。また、 $R^2 (=0.570)$ は1%水準で有意である。

その2として、長期平均生産費曲線である。(9)式であらわすことができる長期生産費用曲線を



注: tgはモンゴルの貨幣単位トゥグルグを示す. 表1脚注6)を参照されたい.

図1 平均生産費曲線 (40ha~60ha)

$Y=a+bX$ であらわせば, 理論的には長期平均生産費曲線は $Y=a+b/X$ で, また, 長期限界生産費曲線は $Y=b$ であらわすことができる. Y, X, a, b はともに正值であるから長期平均生産費曲線は, $Y, X>0$ において右下がりの双曲線になり, 長期限界生産費曲線は, $Y, X>0$ において X 軸に平行な直線となる. このような費用曲線の性格から生産量の増加は1t当たり生産費の低下につながり, 1t当たり生産費の上昇をまねくことはない.

そこで, 長期平均生産費曲線を求めると(10)式であらわすことができる. このために長期限界生産費曲線は $Y=133.876$ (千tg)であらわすことができる.

$$Y=133.838+7842.057^{**}/X \quad (10)$$

(2.943)

Y: 1t当たり生産費(千tg), X: 生産量(t)

資料: 表1に同じ

注) () 内は t 値であり, **は5%水準で有意であることを示す. また, $R^2(=0.400)$ は5%水準で有意である.

したがって, 部門企業利潤を最大にする最適規模は調査農家の範囲内(20ha~130ha)には存在し

ないことになる。調査対象の130haまでは規模を拡大することによる生産量の増加が1t当たり生産費の低下と部門企業利潤の増加につながる。

以上の結果から規模拡大と生産量の増加および1t当たり生産費の低下との間は等式で結ばれることとなる。

ただし、規模拡大において生産要素が適正な比率で結合されて1ha当たり生産量の維持ないし増加による生産量の増加を伴っていることが条件となる。現実の小麦作農家は家族労働力や雇用労働力および機械(資金)などの固定的生産要素が規模拡大の制限的要因となっており、持続的な規模拡大を行っている小麦作農家はない。したがって、小麦作農家の規模はほぼ定常状態にあり、そのもとで短期的行動として1ha当たり生産量の増加によって部門企業利潤の最大化を目指しているといえる。

3. まとめ

現在、SDGsや食料安全保障の見地から開発途上国の穀物自給率を向上させることが大きな課題となっている。そこで、本研究では、モンゴルにおける小麦主産地であるトゥブ県の小規模小麦作農家(家族経営)16戸¹⁾に聞き取り調査を実施して、部門企業利潤の最大化に関する経営行動について以下のことを明らかにした。すなわち、①短期的には、集約度の高度化や生産効率の向上によって1ha当たり生産量を高めること、また、②長期的には、規模拡大によって生産量を増加させること、この2点が部門企業利潤を最大化させることを明らかにした。

注 1) 16戸を調査したが、このうち1戸は聞き取り調査に不備があったために分析対象から除いている。

2) 日本の通貨単位円であらわしている。モンゴルのそれはtg(トゥグルグ)である。

3) 引用文献では1ha当たり収量という表現がされているのでそのままの表現をしているが、本研究では1ha当たり生産量という表現をしている。

4) 引用文献では自由主義体制という表現がされているのでそのままの表現をしているが、本研究では市場経済体制という表現をしている。

5) 引用文献では経営規模別という表現がされているのでそのままの表現をしているが、本研究では作付面積別という表現をしている。

6) WHOの『2023年版世界保健統計』にもとづくモンゴルの平均寿命は男63.7歳、女72.8歳である。

参考文献

- [1] バトゥール ソイルカム (2004)「モンゴル国の農業の概要－1990年以降の市場経済時代に着目して」『農業経営研究』30, 139-158.
- [2] ビャンバスレン ダンビー・門間敏幸 (2012)「モンゴルにおける小麦作経営の特徴と発展可

能性の評価」『東京農業大学集報』57 (3), 196-204.

- [3] プリンクマン (大槻正男訳) (1977)『農業経営経済学－改訳版 大槻正男著作集第二卷農業経営論Ⅱ』楽游書房.
- [4] ダンガースレン バヤルサイハン・新部昭夫 (2014)「モンゴル国における小麦生産農場の生産性とその影響要因に関する研究」『農村研究』119, 62-72.
- [5] 古塚秀夫 (1982)「乾シイタケ栽培経営の最適集約度と最適規模」『農林業問題研究』66, 34-41.
- [6] 古塚秀夫 (1997)「芝生産経営の最適集約度と最適規模に関する一考察」『農業生産技術管理学会誌』4 (2), 35-40.
- [7] 磯辺秀俊 (1977)『農業経営学』養賢堂.
- [8] 金沢夏樹 (1980a)「農業経営規模と集約度の理論-1-」『農業および園芸』55 (4), 565-572.
- [9] 金沢夏樹 (1980b)「農業経営規模と集約度の理論-2-」『農業および園芸』55 (5), 695-701.