

# 稲作経営における生産コスト低下の可能性と経営戦略

九州大学大学院農学研究院 南石晃明

## I. はじめに

わが国の基本的な政策方針を示す「日本再興戦略」(内閣府、2014)において、「今後 10 年間で、全農地面積の 8 割(現状約 5 割)が担い手によって利用され、資材・流通面での産業界の努力も反映して担い手のコメの生産コストを、現状全国平均(1万6千円/60kg)から 4 割削減し、法人経営体数を 2010 年比約 4 倍の 5 万法人とすることを目標とする」とされている。また、こうした政策目標に向けた研究開発の一環として「攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業」が実施されており、①消費者ニーズに立脚し、輸出拡大も視野に入れた新技術による強みのある農畜産物づくり、②大規模経営での省力・低コスト生産体系の確立、③ICT 技術等民間の技術力の活用などにより、従来限界を打破する生産体系への転換を進めることが我が国農業政策上の急務とされている(農林水産省農林水産技術会議、2014)。

本稿では、最新の研究開発の動向も踏まえつつ、米生産コスト低下の可能性と稲作経営がとるべき経営戦略について考察を行う。具体的には、II 節では、作付規模および組織形態と生産コストの関係を検討し、米生産コスト低下を迫るためには、個別経営における経営革新(経営管理・生産管理)が必要であるとの仮説を提示する。III 節では、米生産コストの国際比較を概観し、わが国の稲作経営の戦略策定のための基礎的知見を得る。IV 節では、農匠ナビ 1000 プロジェクトを事例として、稲作経営革新に向けた研究開発動向を概観し、米生産コスト低下の可能性を展望する。V 節では、本稿の要約を行う。

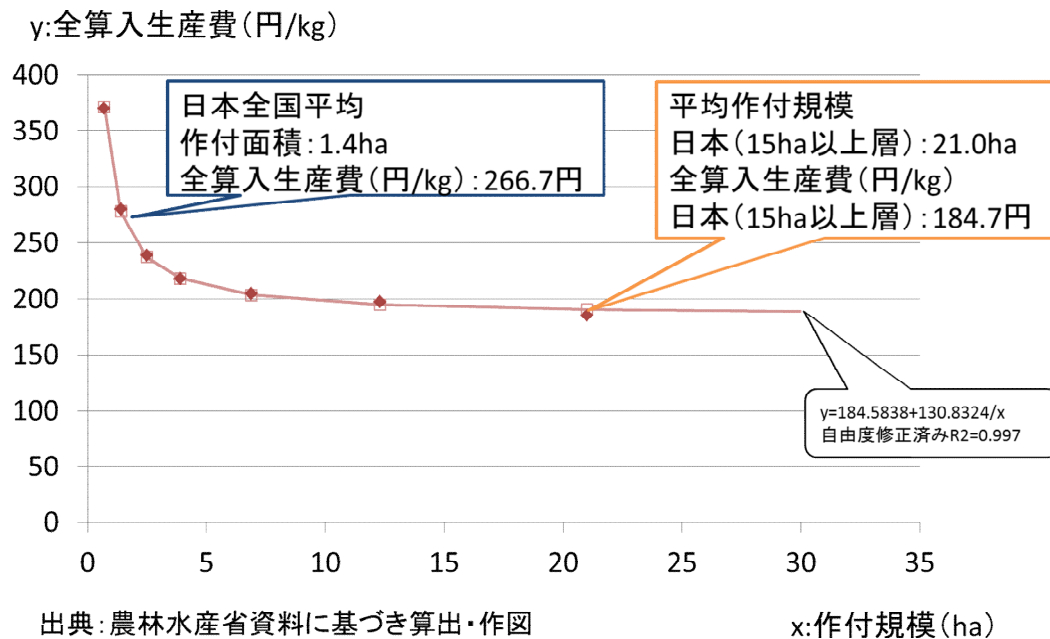
## II. 作付規模・組織形態と生産コスト

水稻の生産コストとして利用可能な統計データとしては、農林水産省が定義する「生産費」がある。「生産費」のうち、自作地代や自己資本利子まですべてのコストを含めた生産費を「全算入生産費」とよんでいる。通常、生産費は、「作付 10a あたり」、あるいは、「玄米 60kg あたり」で示される。しかし、経営管理上は、インプットに対するアウトプットに着目する必要がある、小売価格との関係を明確に意識するためには、「1kg あたり」でコストを認識することが重要である。

水稻の全国平均作付面積は 1.4ha であり、全算入生産費は玄米 1kg あたり 266.7 円である(2011 年度産全国平均値)。これに対して、水稻作付面積 15ha 以上層の平均作付面積は 21.0ha であり、その生産費は 184.7 円(全国平均の 3 割減)である。

図 1 は、作付規模と生産費の関係を図示したものであり、各作付模階層別の水稻全算入生産費全国平均値をプロットしたものである。図 1 から明らかなように、作付規模拡大と共に生産費は低減するが、10ha 前後で規模拡大の生産費低減効果は小さくなる。図 1 の曲線は、これらの作付面積と生産費の関係を最小二乗法によって統計的に推計したものである。作付

面積 (ha) を  $x$ 、生産費 (円/kg) を  $y$  とすると  $y=184.6+130.8/x$  という関係式が推定される。自由度調整済み決定係数  $R^2$  は 0.997 であり、この推計式は作付規模と生産費の関係を良く表していることを意味している。この推計結果から、現在の稲作経営構造と技術体系を前提としても、規模拡大によって生産費の 3 割程度の削減は可能であるが、現在の稲作経営構造と技術体系を前提とする限り、どこまで規模拡大を進めても、生産費は 180 円程度で下げ止まると推測される。



資料：農林水産省「米生産費統計」（平成 23 年度産）  
注：玄米 1kg あたりの全算入生産費を作付規模別に示している。曲線は最小二乗法による回帰直線を示す。

図 1 水稻の作付面積と生産費の関係

以下では、こうした傾向が生じる原因の考察を行う。まず、1ha あたりの水稻収量を  $\alpha$  (kg/ha) とすると、上記の推計式から生産費総額は次式で表せる。

$$\text{生産費総額} = \alpha xy = 184.6 \alpha x + 130.8 \alpha \quad \dots (1)$$

損益分岐点分析の考え方を援用すれば、この式から、固定費的生産費は  $130.8 \alpha$ 、単位作付面積あたりの変動費的生産費は  $184.6 \alpha$  であること推測できる。通常の損益分岐点分析では、一定の機械や施設を前提として、操業度（本稿では作付面積）の増加に伴い変化しない費用を固定費とよび、農業機械や施設などの減価償却等が主な経費となる。また、操業度の増加に比例して増加する費用を変動費とよび、肥料等の投入資材費や労賃などが主な経費となる。このため、通常の損益分岐点分析では、短期の費用曲線を想定している。しかし、現実には、作付規模が拡大するのに伴って、より大型の農業機械や施設が導入される。また、類似の性能の機械や施設や複数台導入することで、作付規模の拡大に対応している。このた

め、現実の規模別生産費から推計した（１）式は、こうした作付規模拡大に伴う農業機械・施設の導入が行われた結果としての生産費と作付規模（操業度）との関係を表していると理解できる。このため、（１）式は長期費用曲線であるといえる。このように考えると、変動費的生产費は  $184.6\alpha$  は、作付規模拡大に伴う農業機械・施設の大規模化や複数台化も加味した長期的な視点からの変動費的生产費と考えられる。これに対して、固定費的生产費は  $130.8\alpha$  は、最小規模の機械・施設を用いた場合の固定費的生产費と考えられる。

図２は、この式に基づいて、作付規模拡大に伴う固定費的生产費と変動費的生产費の生産費に対する割合の変化を示している。

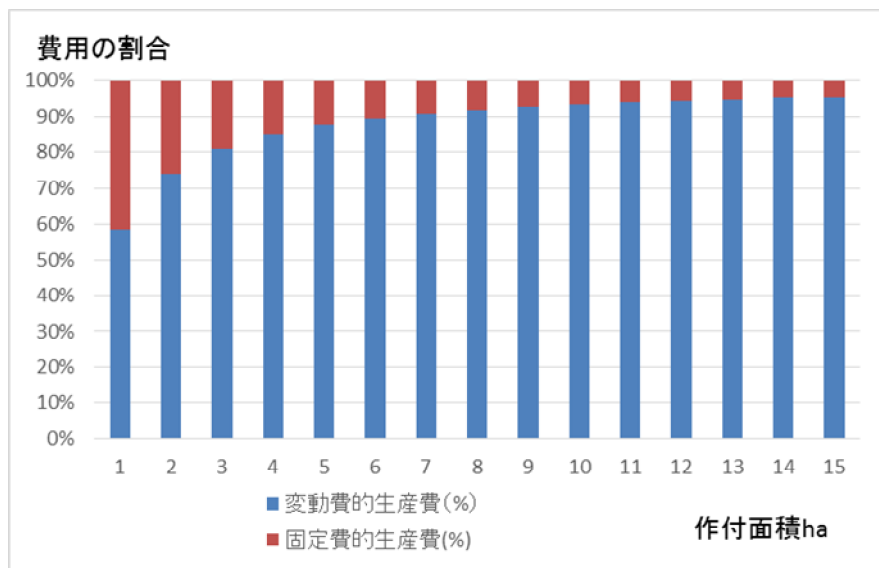
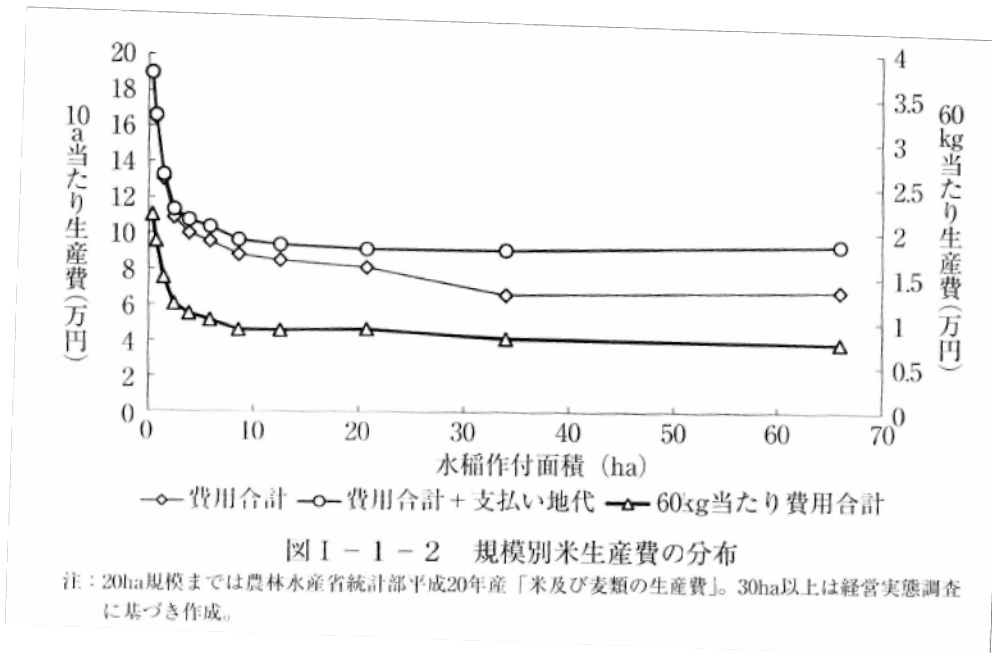


図2 長期生産費曲線から推定される変動費的生产費と固定費的生产費の割合

図2から明らかなように、作付規模拡大に伴い固定的生産費の割合は急速に小さくなる。このことは、小型、中型、大型の農業機械・施設が販売されており、その価格も性能に比例する傾向があるため、農業機械・施設が分割可能な投入財となっていることを反映した結果であると思われる。具体的には、3ha程度までは固定的生産費の割合が20%以上あるが、6ha程度で固定的生産費の割合は10%程度に低下し、14haで5%程度に低下する。このことは、現在の稲作経営構造と技術体系を前提とする限り、規模拡大のメリットは、6~15ha規模でほとんど消失することを意味している。以下に示すように、この点は、既往の文献で指摘されてきた点と一致する。

梅本（2014）は、関連文献のレビューを行い、「都道府県においてはほぼ2~3ha未満の規模の階層において規模の経済性が存在するがそれ以上の規模においては収穫不変である」、「約15haの規模において最小適正規模に達し、それ以上の規模では、費用曲線はほぼ水平になる」としている。また、農林水産省「米及び麦類の生産費」および「経営実態調査」（30ha以上のデータ）の生産費を図示し、「規模が拡大するにつれて10ha程度まではコストが低下するが、それ以上はほぼ一定である」としている（図3）。さらにその要因として、圃場分散の問題や作期の問題もあるが、より本質的要因として「規模が大きくなっても用いる技術体

系が変わらないこと」を指摘している。そのため「1台体系（オペレータ1人・機械1セット）の下では10ha程度の規模で限界に達してしまうとともに、規模がN倍になれば機械もNセットになることから固定費は低下」しないとしている。その一方で、規模拡大に伴って、「圃場数の増加・分散化に伴い様々な非効率が発生」し、また、「従業員を増加させても、適切な作業管理を実施できる中間マネージャーの確保が困難なことから、複数の作業班を編成するメリットが生じない」としている。

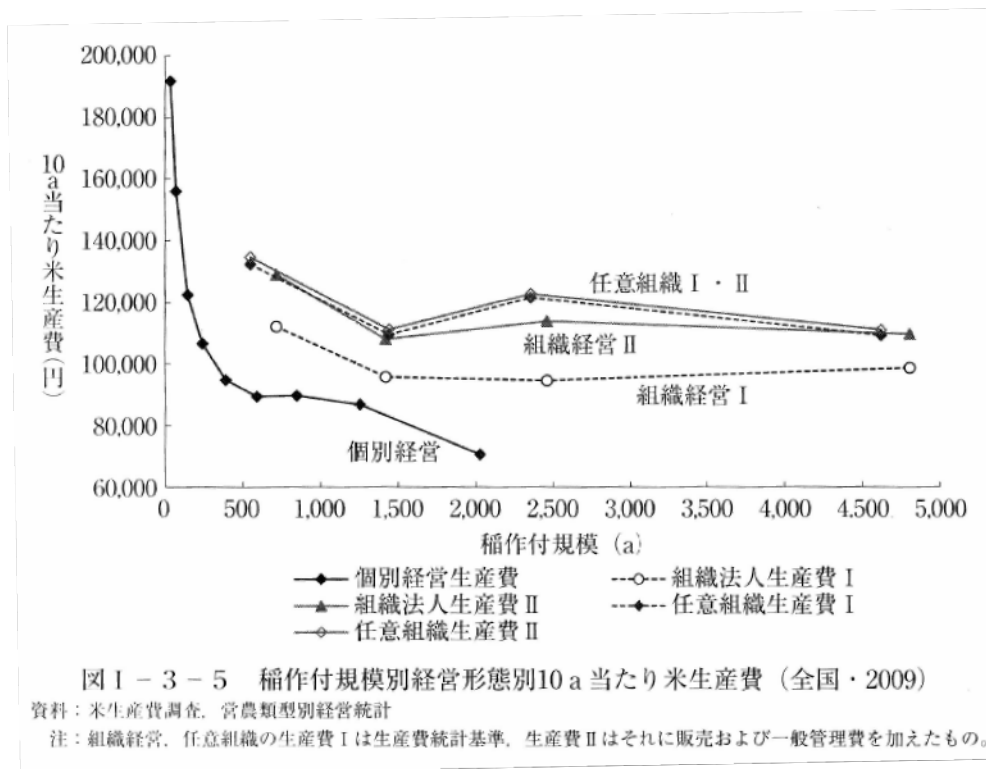


出典：梅本（2014、p.32、図 I-1-2）

図3 規模別米生産費の分布

また、秋山（2014）は、経営規模別の生産費を経営形態別に図示し、経営形態別生産費の比較を行っている（図4）。その結果、以下の特徴を指摘している。「①個別経営の場合、7ha程度で規模の経済は下げ止まりし、L字型となる（最上層で再度下がっているが評価保留）、②組織法人、任意組織は、10ha未達の最下層を除いて、ほぼ規模に関わりなく横ばいの曲線となる。③3者を比較した場合、大規模層においては、個人経営<組織法人<任意組織の順となり、それぞれ1万、2万円の格差がある」としている。また、その原因として、「10a当労働時間の組織経営での多投」、「任意組織における10a当物財費の多投」を指摘している。

以上の梅本（2014）および秋山（2014）の指摘を筆者なりに整理・解釈すると、以下の仮説が導かれる。経営組織別にみると、生産費は、個人経営で最も低く、組織法人、任意組織の順に高くなる。15ha以上の経営規模（作付面積）拡大に伴い、個人経営では生産費が低下する傾向もみられるが、組織法人および任意組織では生産費の低下傾向はみられない。その原因として、個人経営に比較し、組織法人や任意組織では、規模拡大のメリットを発揮できる生産管理がなされていない。これは、それぞれの「経営」の組織構造や経営管理・生産管理機能の特性を考慮すれば、十分に成り立つ解釈と思える。



出典：秋山（2014、p.54、図 I -3-5）  
注：生産費には地代および利子を含まない。  
図 4 規模別経営形態別 10a あたり生産費

こうした仮説に立てば、組織法人や任意組織よりも、大規模な個別経営において生産費低下の可能性が高いと期待できる。また、規模拡大による生産費低下を実現するためには、個別の稲作技術の改善よりも、むしろ、効率的で効果的な生産管理システムの構築が重要であると考えられる。換言すれば、生産費低下の鍵を握るのは、水稻栽培技術ではなく、経営管理・生産管理であり、その革新そこが重要であるとも考えられる。

### III 生産コストの国際比較と経営戦略

矢口（2012）は、「国際競争力は、最終的には生産費の高低である」とし、わが国の生産費の項目に対応させてアメリカの米生産コストの費目を読み替えて比較している（表 1）。この表から読み取れる特徴的な点として以下を指摘している。「①日本の 15ha 以上の稲作経営でも、全算入生産費は全米の 6.4 倍、生産費も高いが収益も高くジャポニカ米を多く生産するカリフォルニアの 5.2 倍に達する。なかでも労働費の格差が大きい。規模の大きさが影響している。②円高になれば、さらに日米コストの格差は拡大する。2011 年平均レート 79.97 円で同様に計算すると、日本の 15ha 以上の経営は全米の 7.0 倍、カリフォルニアの 5.7 倍になる。2007 年の円安時（1ドル 117.93 円）でも、4.8 倍、3.9 倍である。都府県の平均では、2007 年レートでも 7.2 倍、5.9 倍の生産費格差がある。③日本の 10a 当たり収量の

向上の余地はあるが、アメリカの 200ha 規模 10 に拡大するのは困難を伴い、仮に実現しても一握りであろう。当面 20~30ha 規模を目指すのが現実的である。」なお、農林水産省の定義では生産費には販売経費が含まれないため、矢口(2012)の表 1 の「利潤」(「粗収益」と全産入生産費の差額)には、実際には「販売費用」が含まれる可能性があり、今後の検討を要する。

表 2 は、表 1 の日本 15ha 以上とカリフォルニアのデータを用いて、1kg 当たりの費用を求め、ドル円レートおよび日本の収量の変化が、両国の米生産費の格差にどのような影響を及ぼすのかについて若干の分析を行ったものである。なお、ドル円レートは、1 ドル 80 円(円高シナリオ)、100 円(平均シナリオ)、120 円(円安シナリオ)の 3 つのシナリオを想定した。

日本 15ha 以上の全算入生産費は、玄米 1kg あたり 186.77 円(2009 年産)、カリフォルニアのそれは、32.83(円高)~48.81 円(円安)であり、日本の 17~26%程度である。費目別にみると、物財費は、日本が 107.98 円、カリフォルニアが 20.34~30.56 円であり、日本の 21~28%である。労働費は日本が 39.57 円、カリフォルニアが 2.71~4.06 円であり、日本の 7~10%である。資本利子は、日本が 7.77 円、カリフォルニアが 0.02 であり、日本の約 0%である。地代は、日本が 38.4 円、カリフォルニアが 9.44~14.17 円であり、日本の 25~37%である。

その一方で、以下の費目では日本の費用と同程度か、あるいはカリフォルニアの方が高い点は注目に値する。生産管理費は、日本が 0.90 円、カリフォルニアが 1.04~1.57 円であり、日本の 116~174%である。また、その他諸材料費は日本が 3.08 円、カリフォルニアが 2.62~3.93 円であり、日本の 85~127%である。種苗費は日本が 3.72 円、カリフォルニアが 2.04~3.077 円であり、日本の 55~82%である。

このことは、カリフォルニアは、恵まれた圃場条件や気象条件を最大限生かしながら、日本よりも相対的に多く経営資源(資金や時間)を生産管理、種子やその他の諸材料費に投入し、より効率的な生産管理を行い、高収量と低コストを実現している側面もあるのではないかと仮説を想起させる。この点は、前節でわが国における稲作経営の現状分析から、生産費低下の鍵を握るのは、経営管理・生産管理であり、その革新そこが重要であると述べたことにもつながる内容である。

さらに表 2 から、日本の全算入生産費を構成する費目である地代 38.4 円、労働費 39.57 円、建物・農機具費 40.37 は、それだけでカリフォルニアの全算入生産費(32.83~48.81 円)に匹敵する額であることがわかる。また、仮に、日本の収量が 600kg、700kg と増加すると(他の条件は一定)、カリフォルニアの生産費との格差は縮小するが、カリフォルニアと同水準の 725.76kg に達したとしても、カリフォルニアの生産費は日本の 25~38%に留まることもわかる。ただし、日本と海外で「収量」概念に違いがあり、収量格差の実態については、今後、詳細な検討を要する。

この結果は、わが国の大規模稲作経営者が如何に優秀であっても経営努力による生産費格

の解消は極めて困難であることを示している。このため、わが国の稲作経営者のとるべき戦略は、低コスト戦略ではなく、高付加価値戦略であることを示している。

表1 日本とアメリカの玄米 60kg 当たりの生産費の比較

国名 地域・階層	日本					アメリカ				
	都府県	北海道	7~10ha	10~15ha	15ha以上	全米	アーカンソー 非デルタ地帯	カリフォルニア	ミシシッピ-川 デルタ地帯	湾岸地帯
物財費	9,916	8,399	7,577	7,320	6,479	1,272	1,213	1,346	1,174	1,403
種苗費	431	172	231	230	223	137	134	135	145	131
肥料費	1,193	1,328	1,202	991	964	166	149	167	160	205
農業薬剤費	842	847	795	740	607	150	139	187	130	158
光熱動力費	442	467	417	436	359	240	265	138	237	275
その他諸材料費	222	383	239	244	185	100	70	173	81	117
土地改良・水利費	588	737	669	778	659	23	0	91	0	39
賃借料・料金	1,380	1,081	600	761	701	48	32	73	24	89
物品税・公課等	286	266	208	182	142	39	41	29	47	31
建物・農機具費	4,002	2,810	2,922	2,633	2,422	315	337	284	289	309
償却費	3,188	1,818	2,115	1,792	1,867	254	271	233	233	250
修繕費	814	992	807	841	555	61	66	51	56	59
自動車費	485	247	235	269	163	-	-	-	-	-
生産管理費	45	55	59	56	54	54	46	69	61	49
労働費	4,407	3,866	3,092	2,906	2,374	135	132	179	110	128
家族労働費	4,149	3,688	2,758	2,620	2,036	93	85	131	65	107
雇用労働費	258	178	334	286	338	42	47	48	45	21
費用合計	14,323	12,259	10,669	10,226	8,853	1,407	1,345	1,525	1,284	1,531
副産物差引生産費	14,009	11,747	10,301	9,919	8,436	1,407	1,345	1,525	1,284	1,531
資本利子	878	525	528	556	466	1	1	1	1	1
地代	2,039	1,880	2,034	2,266	2,304	349	285	624	254	335
全算入生産費	16,926	14,152	12,863	12,741	11,206	1,757	1,631	2,150	1,539	1,867
倍率(全米)、07年レート	9.6	8.1	7.3	7.3	6.4	2,352	2,184	2,878	2,061	2,500
倍率(カリ)、11年レート	7.9	6.6	6.0	5.9	5.2	1,595	1,481	1,952	1,397	1,695
粗収益	13,513	12,819	13,171	13,129	13,794	1,646	1,481	2,396	1,471	1,484
利潤	-3,413	-1,333	308	388	2,588	-111	-150	246	-68	-383
10a当たり収量(kg)	516	481	523	524	503	635.04	607.824	725.76	644.112	635.04
平均栽培面積(ha)	1.25	7.24	8.46	12.55	20.28	204.4	208.4	172.4	253.6	187.6

(注)アメリカの生産費目は、日本の「米生産費」に読み替えて計上した。その際、アメリカの生産費に計上された各費目は省くことなく、日本の生産費目に近いところ可能な限り配分したが、配分には例外もた。なお、1ドル=88.09円(税関長公示レート2010年平均、「外国為替相場」(月平均・年平均)財務省税関局ウェブサイト<<http://www.customs.go.jp/tetsuzuki/kawase/kawase2011/monthly-average.pdf>>)1円未満は四捨五入、1エーカー=40a、玄米換算率80%とした。数値は日本が2009年産(2011年1月現在の直近の数値、日本では国際価格の影響がほとんどなかった)、アメリカが2010年度(米の国際価格高騰が着きを取戻した直近の数値)を用いた。表側の「倍率、07年・11年レート」は、日本の全米(上段)及びカリフォルニア(下段)に対する倍率(表中の左側)、アメリカの2007年(1ドル=117.93円、上段)及び2011年(79.97円、下段)の為替レートの場合の金額(表中の右側)。(出典)日本は農林水産省「米及び麦類の生産費」、アメリカはCommodity Costs and Returns: U.S. and Regional Cost and Return Data, USDA Economic Research Service Website <<http://www.ers.usda.gov/Data/CostsAndReturns/testpick.htm>>をもとに筆者作成。

出典：矢口(2012、p.3、表1)

注：日本は2009年産生産費、アメリカは2010年産生産費であり、1ドル=88.09円(2010年平均)として日本円で表示している。

そこで、粗収益(農場価格)に着目すると、日本の229.90円/kgに対して、カリフォルニアは36.27~54.40円であり、日本の16~24%に過ぎない。利潤は、日本は43.13円/kg、カリフォルニアは3.72~5.59円であり、日本の9~13%に過ぎない。このことは、日本と比較すると、カリフォルニアの稲作経営は、「薄利多売」のビジネスモデルとして成立している。ただし、アメリカ国内では、カリフォルニアは相対的に高付加価値な米生産を行っている点には留意されたい。

日本15ha以上の稲作経営(平均20ha)とカリフォルニアの稲作経営(平均172ha)を比較すると、日本の稲作経営戦略の参考となる以下の点が指摘できる。まず売上高は、日本が2345万円であるのに対して、カリフォルニアは作付面積が8.5倍もあるのに、売上高は4537.63~6806.45万円であり、日本の242~290%である。また、利潤(補助金は含まず)は、日本が440万円であるのに対して、カリフォルニアは465.88~698.83万円であり、日本の106~159%である。

このことは、日本の15ha以上の稲作経営とカリフォルニアの平均的な稲作経営を比較すると、そのファームサイズ（作付面積、物理規模）は8.5倍の格差があるが、ビジネスサイズ（売上高）は2.5~3倍程度の差であり、収益規模（利潤）では1~1.5倍程度である。つまり、日本15ha以上の稲作経営はカリフォルニアと比較して零細とはいえ、売上高や利潤等の経済規模に着目すると、必ずしも解消できないほどの格差があるとはいえないことがわかる。

この結果は、日本15ha以上の作付規模についての結果であるが、現実には、30ha規模で自社米を原材料とする食品製造を行う農業生産法人や水稻生産を行う100ha超の規模の農業生産法人は増加しており、その売上高は1~3億円程度に達する場合も多い。こうした農業生産法人は優れた経営管理能力を有しており、わが国の稲作経営は、輸入米との商品差別化を行い、ブランドを確立し、高付加価値戦略を目指すべきと考えられる。

表2 ドル円レートおよび収量の変化に伴う日米生産費格差

費目(円/kg) ↓	項 目 番 号	日本 15ha以上		アメリカ カリフォルニア(日本円での表示)			アメリカ カリフォルニア(日本を1.00とした時の比率)			
		1ドル=	88.09円	円高 80円	平均 100円	円安 120円	88.09円	円高 80円	平均 100円	円安 120円
物財費	1	107.98	22.43	20.37	25.47	30.56	0.21	0.19	0.24	0.28
種苗費	2	3.72	2.25	2.04	2.55	3.07	0.61	0.55	0.69	0.82
肥料費	3	16.07	2.78	2.53	3.16	3.79	0.17	0.16	0.20	0.24
農業薬剤費	4	10.12	3.12	2.83	3.54	4.25	0.31	0.28	0.35	0.42
光熱動力費	5	5.98	2.30	2.09	2.61	3.13	0.38	0.35	0.44	0.52
その他諸材料費	6	3.08	2.88	2.62	3.27	3.93	0.94	0.85	1.06	1.27
土地改良・水利費	7	10.98	1.52	1.38	1.72	2.07	0.14	0.13	0.16	0.19
賃料・料金	8	11.68	1.22	1.10	1.38	1.66	0.10	0.09	0.12	0.14
物品税・公課等	9	2.37	0.48	0.44	0.55	0.66	0.20	0.19	0.23	0.28
建物・農機具費	10	40.37	4.73	4.30	5.37	6.45	0.12	0.11	0.13	0.16
償却費	11	31.12	3.88	3.53	4.41	5.29	0.12	0.11	0.14	0.17
修繕費	12	9.25	0.85	0.77	0.96	1.16	0.09	0.08	0.10	0.13
自動車費	13	2.72	-	-	-	-	-	-	-	-
生産管理費	14	0.90	1.15	1.04	1.31	1.57	1.28	1.16	1.45	1.74
労働費	15	39.57	2.98	2.71	3.39	4.06	0.08	0.07	0.09	0.10
家族労働費	16	33.93	2.18	1.98	2.48	2.97	0.06	0.06	0.07	0.09
雇用労働費	17	5.63	0.80	0.73	0.91	1.09	0.14	0.13	0.16	0.19
費用合計	18	147.55	25.42	23.08	28.85	34.62	0.17	0.16	0.20	0.23
副産物差引生産費	19	140.60	25.42	23.08	28.85	34.62	0.18	0.16	0.21	0.25
資本利子	20	7.77	0.02	0.02	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
地代	21	38.40	10.40	9.44	11.81	14.17	0.27	0.25	0.31	0.37
<b>全算入生産費</b>	<b>22</b>	<b>186.77</b>	<b>35.83</b>	<b>32.54</b>	<b>40.68</b>	<b>48.81</b>	<b>0.19</b>	<b>0.17</b>	<b>0.22</b>	<b>0.26</b>
参考数値(円/kg)										
粗収益(農場価格)	23	229.90	39.93	36.27	45.33	54.40	0.17	0.16	0.20	0.24
利潤	24	43.13	4.10	3.72	4.65	5.59	0.10	0.09	0.11	0.13
経営全体の試算										
10aあたり収量(kg)	25	503	725.76	725.76	725.76	725.76	1.44	1.44	1.44	1.44
平均栽培面積(ha)	26	20.28	172.4	172.4	172.4	172.4	8.50	8.50	8.50	8.50
玄米収穫量(トン)	27	102.01	1251.21	1251.21	1251.21	1251.21	12.27	12.27	12.27	12.27
売上高(万円)	28	2345.17	4996.50	4537.63	5672.04	6806.45	2.13	1.93	2.42	2.90
生産費(万円)	29	1905.18	4483.50	4071.75	5089.68	6107.62	2.35	2.14	2.67	3.21
利潤(万円)	30	440.00	513.00	465.88	582.35	698.83	1.17	1.06	1.32	1.59
日本の収量増時(他は一定)の試算										
収量=600kg時の全算入生産費	31	156.57	35.83	32.54	40.68	48.81	0.23	0.21	0.26	0.31
収量=700kg時の全算入生産費	32	134.21	35.83	32.54	40.68	48.81	0.27	0.24	0.30	0.36
収量=725.76kg時の全算入生産費	33	129.44	35.83	32.54	40.68	48.81	0.28	0.25	0.31	0.38

出典:矢口(2012,表1)の「日本15ha以上」および「アメリカ・カリフォルニア」のデータに基づいて、筆者作成

#### IV. 稲作経営革新に向けた研究開発—農匠ナビ1000プロジェクトを事例として—

本節では、30~150ha規模の先進大規模稲作経営における革新的稲作技術体系・生産管理システムの研究開発実証の取り組み事例を紹介し、先進的大規模稲作経営における経営革新について考察を行う。



九州大学が中核機関（代表：南石晃明）となり、農業生産法人、農機メーカー、IT企業、国立研究機関、県立農業試験場、大学等のオールジャパン体制で、「農業生産法人が実証するスマート水田農業モデル（IT農機・圃場センサー・営農可視化・技能継承システムを融合した革新的大規模稲作営農技術体系の開発実証）（略称：農匠ナビ1000）」を実施している。本プロジェクトは、農林水産省「攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業」（うち産学の英知を結集した革新的な技術体系の確立）で採択された研究プロジェクトの1つである（南石ら、2014）。

本研究プロジェクトの第1の研究目的は、100ha超の先進的大規模経営では生産費150円程度を実現している経営も存在していると推測され、こうした経営の稲作技術パッケージ化により、生産費を低減させつつ、高収量高品質を維持する技術体系の確立を行うことである。第2の研究目的は、革新的な栽培技術・生産管理・経営管理技術の開発により、高収量高品質を維持しつつ、さらに生産費をどこまで低減可能かを解明することである。図5は、こうした先進的大規模稲作経営における経営革新による生産費低下のイメージを図示している。

なお、生産費150円/kgが実現されたとしても、米国カリフォルニアの生産コストの約3倍程度である。既に前節で指摘したように、このことは、わが国の稲作経営は、基本的には低コスト戦略ではなく高付加価値戦略をとるべきであることを示唆している。ただし、高付加価値戦略を成功させるためにも、生産コスト低減に最大限の努力をすべきである。

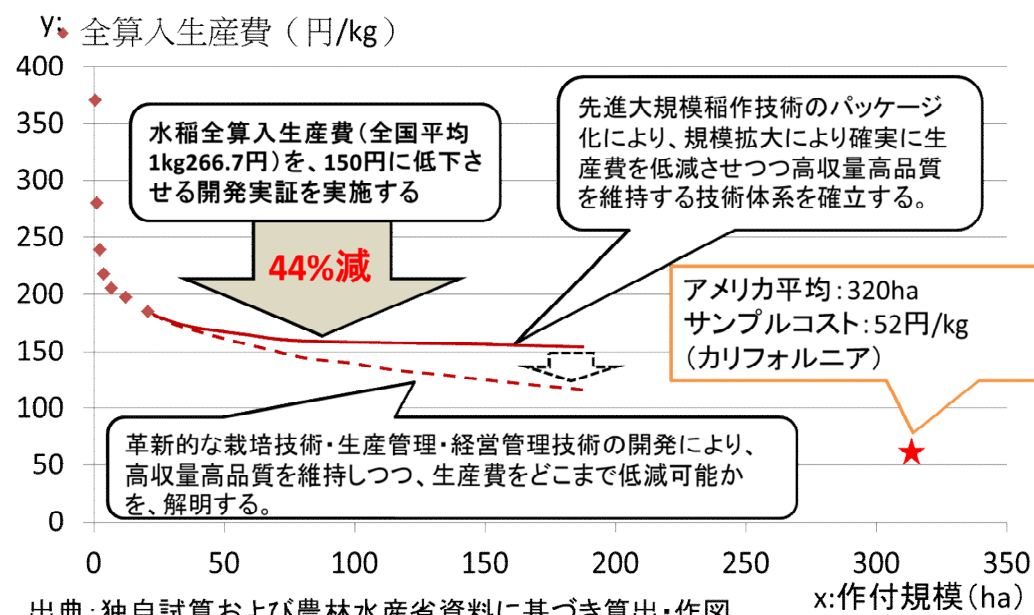


図5 先進的大規模稲作経営における経営革新による生産費低減のイメージ

出典：南石ら（2014）から一部抜粋。

注：「サンプルコスト（カリフォルニア）」は農林水産省資料による。

上記の研究目的の達成のため、現在の先端実用稲作技術を用いて最適に近い栽培管理・生産管理を行っている、わが国を代表する先進的大規模稲作経営が共同研究機関として参画す

ることが必須である。そこで、30ha～150ha規模の農業生産法人4社（関東、近畿、北陸、九州）が参画している点が、農匠ナビ1000プロジェクトの大きな特徴になっている。こうした先進大規模経営における実用稲作技術体系の技術パッケージ化を行い、その栽培ノウハウや管理ノウハウも含めて体系化・形式知化することを目指しているのである。

図6は、情報マネジメントの視点から見た農匠ナビ1000研究プロジェクト全体構想を示している。本プロジェクトでは、情報通信技術ICTを最大限活用し、第1に圃場別の農作業・気象（水温・水位）・土壌・作物生育情報を収集し、第2にこれを蓄積し稲作ビッグデータを構築し可視化・解析を行う。第3に、これらの解析に基づいて、気象・市場変動対応型生産・作業管理を支援する。



図5 情報マネジメントの視点から見た農匠ナビ1000研究プロジェクトの全体構想

こうした情報マネジメントにより、経営管理・生産管理が高度化し、先進経営の技術体系やノウハウを他の経営や地域への普及が可能になり、全国平均全算入生産費を大幅（4割以上）に低下させることが可能になる。また、情報通信技術ICTを活用した革新的な栽培技術・生産管理・経営管理技術の開発により、100ha超の規模において、高収量高品質を維持しつつ、生産費をどこまで低減可能かを解明することも可能になる。

農匠ナビ1000プロジェクトは、研究開始直後1年にも満たないが、今まで研究過程から、生産コスト低減を実現するためのポイントは、以下の点であると思われる。第1に、規模拡

大による農業機械・施設の減価償却等の固定費低減を進めるためには、農業機械・施設の稼働率を向上させることが必須である。このためには、多様な品種や栽培方法を組合せて作期を拡大することが重要である。なお、生産コストの切り札として、直播栽培技術が有望とする意見もあるが、直播栽培は移植栽培等との組み合わせ技術の1つに過ぎないとの意見もある。第2に、規模拡大をしても収量や品質を維持向上させ、作業時間を削減することが必須である。そのためには、栽培技術技能を向上させる必要がある（南石・藤井、2015）。大規模経営であることで、優秀な人材の確保が容易になったり、作業者の作業面積が拡大し経験蓄積が加速し、技術技能が向上したり、社内で人材育成を行う余力ができる可能性がある。第3に、一定の規模（例えば100ha程度）に達すると、その後の規模拡大に伴い、新たに作付を始める圃場が従来の作付地域内にあることが多く、圃場間移動距離が短くなったり、隣接する圃場の畦畔を除去して大区画化することが可能になる。これにより、作業効率が向上する可能性がある。第4に、資材調達および販売面での交渉力が向上するなど、経営管理面での大規模化のメリットも高まる可能性がある。第5に、気象リスクや市場リスクの下で、販売計画に応じた生産計画を作成・実施できる生産管理システムの確立が必須である。プロジェクトに参画している大規模稲作経営の中には、上記の1～4の点を実現している事例がみられる。

## V. おわりに

わが国においても、農業生産法人等の育成により経営規模を拡大することで、生産費低下は可能であり、さらにICT等を活用して経営管理・生産管理の革新により、150円/kg程度の生産費を実現することは可能と思われる。さらに、カリフォルニア並の収量に達すれば100円に近づく可能性もあると思われる。しかし、わが国の気候風土、圃場条件、地代や資材価格を前提とする限り、カリフォルニア並の生産コストを実現することは困難である。

このことは、わが国の稲作経営は、最大限の生産コスト低下を目指しながら、高付加価値戦略を目指すべきであることを示している。わが国の一人当たり米の消費量は減少傾向にあるが、仮に近い将来の年間消費量を50kg、ブランド米の購入価格を500円/kgとすると、主食への支出は年間25000円程度と推計される。こうした主食への支出額を、嗜好食品飲料やスマホ料金への支出額と比較して、消費者が妥当と感じられるような付加価値を提供することが、わが国の稲作経営に期待されている。

## 引用・参考文献

1. 秋山満(2014)水田農業における規模問題、日本農業経営学会[編]、農業経営の規模と企業形態—農業経営における基本問題—、農林統計出版、pp.47-64.
2. 内閣府（2013）日本再興戦略、  
<[http://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/saikou\\_jpn.pdf](http://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/saikou_jpn.pdf)>、2014年9月1日参照.

3. 南石晃明 ら(2014) 農林水産省緊急展開事業「農業生産法人が実践するスマート水田農業モデル」(農匠ナビ1000) プロジェクト公式 Web サイト、  
<http://www.agr.kyushu-u.ac.jp/lab/keiei/NoshoNavi/NoshoNavi1000/outline.html>
4. 南石晃明・藤井吉隆[編著]農業新時代の技術・技能伝承—ICT による営農可視化と人材育成—、農林統計出版、251pp.
5. 農林水産省 (2007) 国内農業の体質強化に向けて (平成 19 年 2 月 26 日)、  
<http://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/special/global/epa/04/item1.pdf>
6. 農林水産省(2014)資料 2\_2 農業の生産・流通現場の技術革新等の実現 (参考資料)、食料・農業・農村政策審議会 企画部会 (平成 26 年 10 月 31 日) 配布資料、  
[http://www.maff.go.jp/j/council/seisaku/kikaku/bukai/H26/1031\\_shiryo.html](http://www.maff.go.jp/j/council/seisaku/kikaku/bukai/H26/1031_shiryo.html)
7. 農林水産省農林水産技術会議事務局(2014)「攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業」について、<http://www.s.affrc.go.jp/docs/kakusin/>
8. 梅本雅(2014)農業経営における規模論の展開、日本農業経営学会[編]、農業経営の規模と企業形態—農業経営における基本問題—、農林統計出版、pp.23-37.
9. 矢口克也(2012)農業経営の規模拡大と農地集積をめぐる諸問題—TPP 問題によせて—、調査と情報、国立国会図書館、ISSUE BRIEF No.737、pp.1-12.
10. 行友弥(2013)「米の生産コスト 4 割削減」の可能性と問題点、提言・主張、農林中金総合研究所、pp.1-7. <http://www.nochuri.co.jp/genba/pdf/otr131010-2.pdf>