第Ⅱ部　世界の水田農業の諸相

第6章　カリフォルニアにおける水稲作経営の展望

八　木　　洋　憲

1　背景および課題

カリフォルニア州（CA 州）における水稲作は、同州の基幹的作物の一つであり、セントラルバレーを中心として立地している。表1に、CA 州の水稲作の規模別分布の推移を示した。過去15年の間に大規模経営の数は、それほど増えていないが、面積シェアでみると徐々に大規模経営の比率が高まっていることが分かる。こうした経営規模の拡大により、一般的には法人化の傾向が強まることが予想されている（O' Donoghue et al.（2011））。

家族経営の定義には定まったものが無いが、資本、労働、土地といった経営資源が、経営者の家族（本人含む）によって提供される程度によって家族経営としての性質が高まるものとして理解される。近年では、土地や労働は、家族

表1　CA 州水稲作経営の規模別分布の推移

収穫面積規模別の経営体数	1997年	2002年	2007年	2012年
-250acre	844	700	518	666
250-500	457	481	433	366
500-1,000	192	207	267	257
1,000-2,000	62	71	69	69
2,000-3,000	11	10	11	23
3,000-5,000	1	4	6	11
経営体数計	1,567	1,473	1,304	1,392
収穫面積(acre)	553,838	577,225	587,288	617,488
面積シェア 500acre 以上	48%	52%	60%	64%
1,000acre 以上	22%	26%	26%	33%
2,000acre 以上	6%	7%	9%	16%

出所：Quick Stat により USDA 農業センサスを集計した。

外から調達することも増えており、経営者家族による出資およびそれによる経営のガバナンスという視点で家族経営を捉えることが一般的となりつつある[1)]。直近の統計によると、CA 州の水稲経営の法人形態（課税単位）は、個人事業主が 56%（500 エーカー以上層では 31%）であり、法人化している経営も少なくない。しかし、資本と経営権からみた分類では、家族経営（過半を経営者本人または血縁、婚姻、養子関係者が出資）の割合は 87%（同 78%）に達し、大半を占めている（2012 年 USDA 農業センサス）。こうした経営組織形態の動向について展望することは、農業経営学における重要な課題の一つである。

Allen and Lueck（1998）は、農業における季節的作業の存在が家族経営の優位性に繋がっているとし、穀作経営において家族経営が有利であることを示した。また、Campbell and Dinar（1993）は CA 州の農業経営において、シンプルな組織構造の経営が収益性において優位であることを示している。

気候ショックによる影響も、家族農業経営の優位性を検討するうえで重要な論点である。近年のコメ価格の漸進的な上昇により、同州の水稲作付面積は増加傾向にあったが、2014～2015 年の干ばつで減産を余儀なくされ、2014 年に 2013 年比で 79%、2015 年には 75%まで減少した。その後、2016 年に同 99%まで回復している（図１）。

一般に、予期しない面積規模の縮小は、サンクコストの増大につながるため、所有機械・設備あるいは常時雇用者の多い経営ほど影響が深刻と考えられる。

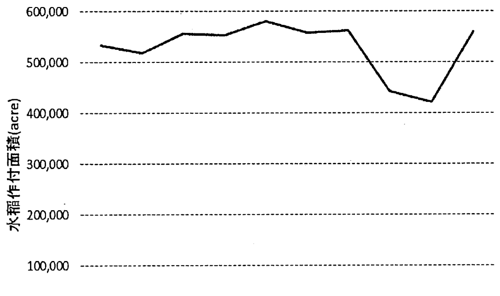


図１　カリフォルニア州の水稲作付面積の推移

出所：California Agricultural Statics Review より作成。

しかしながら、これまでCA州における水稲作の家族経営の優位性の要因について、気候ショックの影響を含めて、実態に基づいて明らかにした研究はみられない。そこで本稿は、同州の水稲作における家族経営の優位性の要因とその展望について、干ばつへの対応を含めて、具体的実態をもとに検討する。

家族経営は、経営者本人および家族による資本出資を基本とするため[2)]、一般に、資本規模、従業員規模が小さいことが明らかにされている（Allen and Lueck（1998）、Moreno-P érez and Lobley（2015））。そこで、本稿ではまず、少人数・少機械ユニットの経営という視点から、経営の優位性について理論的考察を行う[3)]。とくに、水稲作は季節に応じた多段階の作業工程が特徴的であるため、それらの垂直的な分離・統合の決定についても検討する。

次に、CA 州の稲作を対象とした近年の生産費調査をもとに、収益性について整理する。日本の米生産費調査と異なり、水稲作に関する費用の統計は限られるため、利用可能な統計を比較する。

さらに規模の異なる家族経営へのヒアリング調査により、最も作業の集中する収穫作業の効率について比較する。とくに干ばつ年の機械の稼働および、複数の機械ユニットでの作業において生じる非効率についてヒアリングから把握する。

2　規模と垂直統合の理論的前提

まず、水稲作における作業工程の規模と垂直統合の程度を規定する理論的前提について整理する。

CA 州水稲作では、圃場準備、播種、栽培管理、収穫、乾燥といった作業工程が採られる（University of California Cooperative Extension （2012））。作業工程ごとの（長期）平均費用は、作業規模の拡大に伴い、分割不可能な固定的要素に係る固定費の削減や学習効果によって低下すると考えられる（技術的規模の経済性）。

いま、作業工程 a（たとえば収穫）がいくつかの作業ユニットで行われる時、規模の経済が発揮される規模では、平均費用が逓減するが、それ以上の規模で

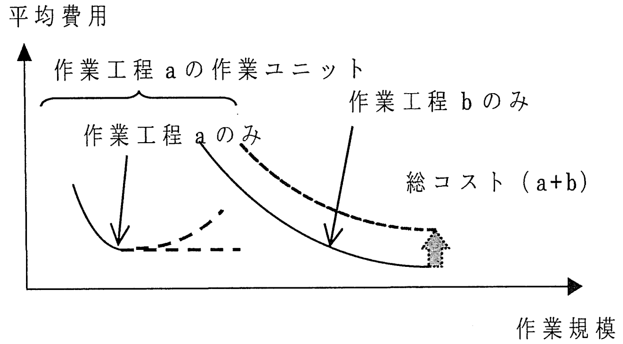


図２ 作業工程の規模と平均費用の概念図

注:作業ユニットは、工程に用いる固定的設備のユニット。

は逓減しない（図２参照）。このとき、規模の不経済が存在しなければ、平均費用は規模によらず一定（いわゆるＬ字型）となるが、作業ユニットが多くなると、組織管理コストや自然環境による攪乱、物理的規模の限界によって、平均費用が逓増する（Ｕ字型）。

作業工程ｂは、上記ａよりも規模の経済性が発揮されやすい作業（たとえば空散播種や乾燥）とすると、上記ａの規模の不経済性が強い（Ｕ字型）ほど、作業工程ｂは外部化されやすい。ただし、作業の季節性や順序依存性が大きいほど、ａとｂの垂直統合による範囲の経済性が強くなるため、外部化されにくい。他にも、外部化しないメリットとして、生産物の統一的管理による差別化（たとえば農場ブランドの販売）が挙げられる。

表２に、米国における水稲生産の地域比較を示した。CA 州の水稲作の規模は他地域に比べて小さく、空散による播種（多くは作業委託）、乾燥の作業委託が広く行われており、垂直統合の程度が低い。

以上から、同州の水稲作経営は、相対的に規模が小さく、圃場での作業に専門化していると整理することが出来る。したがって、圃場作業の中でも、固定資本および労働を多く投下する収穫作業における気候ショックへの対応や複数機械での作業効率を明らかにすることにより、家族経営の優位性の要因に迫ることができると考えられる。

表２ 米国における水稲生産の地域比較(2000 年)

	CA 州	アーカンソー州(デルタ外)	ミシッシッピ・デルタ	メキシコ湾岸
平均収穫規模（acre）	**500**	1,266	2,463	1,135
短・中粒種の比率（%）	**100**	18	0	4
水稲の連作率（%）	**93**	19	43	33
空散による播種（%）	**95**	3	4	69
乾燥作業委託（%）	**84**	68	46	60
エーカー当たり労働投入（hour）	**4.7**	4.3	3.1	4.6

出所：Livezey and Foreman（2004）をもとに作成。2000 年に実施された USDA ARMS（Agricultural Resource Management Survey）の結果を再集計したもの。607 の水稲作経営を対象としたサンプリング調査。

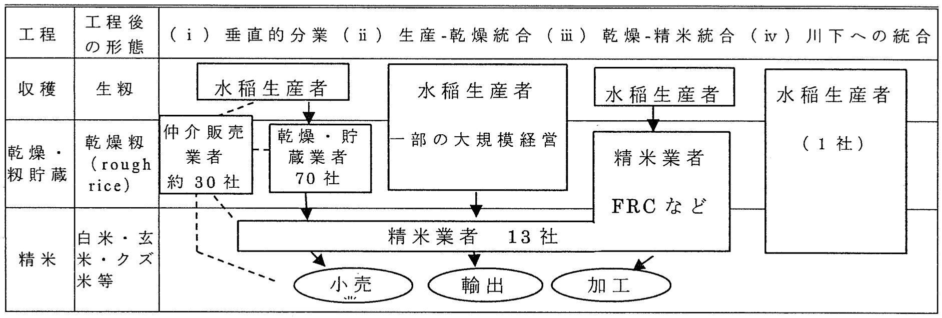
３ カリフォルニアのコメ産業

以下では CA 州における米の収穫後における流通および管理の実態についてヒアリング調査および現地資料等をもとに整理する。

１）米の加工・出荷過程

コンバインで収穫された生籾は、乾燥機で乾燥され、乾燥籾として貯蔵される。その後、精米され、玄米、白米、あるいはクズ米等として国内小売業者や海外向け輸出、あるいは加工業者に出荷される。CA 州においては、以下のようないくつかの経路で収穫後の管理がなされる（表３）。

表３ カリフォルニアにおける米の加工・出荷における物流の整理



出所：八木（2014）より。元となる情報はヒアリングによる。

（ⅰ）垂直的分業：前述のように約 1,300 ある農業経営のうち、多くは乾燥・貯蔵施設を保有しておらず、専門の乾燥・貯蔵業者に生籾を持ち込む。乾燥・貯蔵業者（warehouse）は、70 社程度が存在し、ほぼ例外なく乾燥とその後の籾貯蔵を行っている。生産者からのコメの売り渡しは、精米業者に引き渡された時に成立するので、それまでの籾貯蔵を生産者が乾燥・貯蔵業者に委託していることになる。これとは別に、約 30 社の仲介販売業者（handler）があり、彼らは乾燥・貯蔵・精米の施設をもたず、生産者と契約して、乾燥・貯蔵業者および精米業者への加工委託と販売受託を手がける。

州内には、14 社の精米施設(mill)があり、このうち 1 社は水稲生産者である。精米業者は、乾燥･貯蔵業者や仲介販売業者、あるいは生産者から乾燥籾を引き受け、玄米、白米、あるいはクズ米等に精米して出荷する。このとき、国内向けに白米や玄米として出荷されるものの多くは､店頭向けにパッキングされる。堀田（1991）によると、1986 年時点で全米に 39 の精米業者があり、物量ベースで 40.9％が精米業者ブランドで卸売を通じて出荷しており、他に精米業者による直売が 11.3％、小売等ブランドが 22.1％であった。

（ⅱ）生産-乾燥の統合：また、大規模な経営の中には、乾燥施設を共同所有しているケースもみられる。

（ⅲ）乾燥–精米統合：Farmers' Rice Cooperative（FRC）などの大規模精米業者の中には乾燥施設を持つものがあり、乾燥から精米、小売りまでを手掛ける。

（ⅳ）川下への統合：州内の精米施設のうち 1 社は水稲生産者が保有しているものであり、近隣の契約農場からも籾を引き受けて販売している。

2）各工程における品質検査

CA 州における米の等級検査は、USDA 基準に基づき任意で行われている。最大の検査機関である California Agri Inspection（以下 Cal Agri）は 2005 年 6 月に設立され、それまで州が行っていた検査業務と検査員を引き継いでいる。社長は、OMIC 出身で、州全体に従業員 60 名をかかえる。Imperial カウンティを除く CA 州全域を対象としており、乾燥後の段階における USDA 等級検査シェアは 100％である。中心的な顧客は乾燥･貯蔵業者であり、全体の半分を占める。また、生産者や精米業者、輸出業者からの依頼もある。保有設備は事務所と、

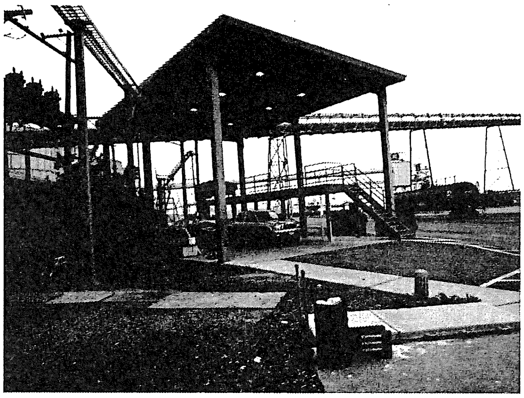


写真１　Cal Agri のサンプリング用設備

検査器具、サンプル採取用のベルトコンベアで、港湾施設は所有していない。

収穫後の籾は、乾燥施設、精米施設に持ち込まれるときに、それぞれ CalAgri によって USDA 等級と精米歩合 (Head and Total score (Jongkaewwattana and Geng (2002)) が検査される。たとえば、55%の完全（whole）粒かつ 65%の破砕粒を含む米粒を含み、それ以外はぬか、もみがらなどの場合、「USDA No.1、55、65」のように表記される。

乾燥籾は、乾燥･貯蔵施設で他の生産者と混ぜられるが、ロット別の数値は、精米業者に伝えられる。もちろん、乾燥過程で品質が下がるものもある。CA 州の米は 9 割以上が US#1 の等級であり、主に精米歩合によって生産者への支払いが決まってくるため、生産者はこの値への関心が高いという。なお、八木（1992）による 1990 年頃の FRC の調査結果では、荷受け時に採取したサンプルによって USDA 等級と精米歩合に基づいた代金支払いが行われており、この手順は 20 年を経た 2010 年でも同様である。

また、FRC の精米後の品質検査は、顧客の要望に応じて行なわれている。国内の顧客の多くは USDA 等級検査を要求せず、まれにシリアル向けで要求される程度であるという。むしろ、多くの顧客が USDA 基準よりも厳しい独自基準を要求し、とくに被害（damaged）粒や着色（color）粒の有無が重視されるという。一方、ほとんどの海外顧客は USDA 等級を要求する。日本、韓国、ジョージア、トルコ向けなどは精米後段階での USDA 等級検査検査（Cal Agri による）を受ける。日本向けでは、サタケの食味計で食味検査をすることもあるが、

それほど重視されないという。USDA 基準では、1/4 が欠けた粒でも完全粒（whole kernel）に区分される（八木（2010））が、この点については日本向け輸出でも問題にはされていないという。

3）FRC による米の流通

FRC は水稲生産者による協同組合で、CA 州最大の精米業者でもある。精米と米の販売以外に感想と種子の販売も行っている。乾燥は 20 万 t 程度、うち 4～5 万 t は非組合員の受託乾燥（他の精米業者へ販売）であるが、乾燥事業の利益はほとんどない。

組合員数は 2004 年には約 1,200 名であったが現在は約 900 名となっている。CA 州全体では米の生産量（乾燥籾）は 133 万 t（1988）から 194 万 t（2009）に増えているが、FRC の CA 州内シェア（乾燥籾ベース）は、1988 年に 42%（八木（1992））、2004 年に約 25%（東京穀物商品取引所 2004）であったが、2010 年に 22%(筆者ヒアリング)となっている。取扱い数量は乾燥籾ベースで、1988 年に 56 万 t（八木（1992））であったが、2010 年には 45 万 t 程度になっている（すべて組合員の出荷米）。

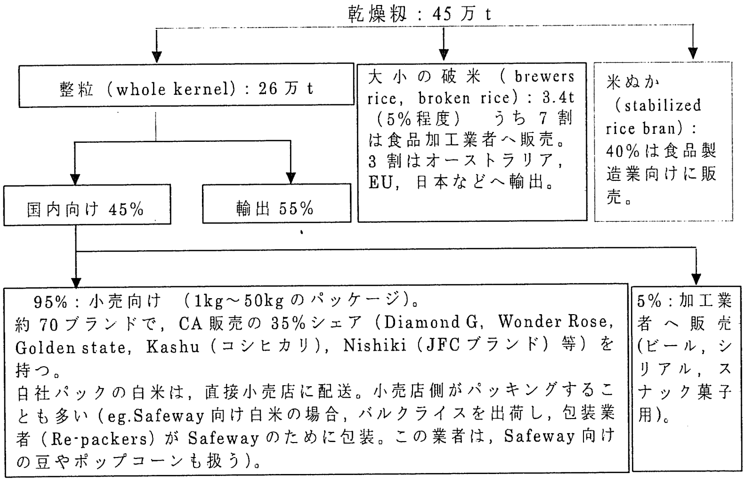


図３ FRC の販路

出所：筆者ヒアリングによる（2010 年）。

これらの乾燥籾の販路について図3に示した。八木（1992）による1980年代後半から1990年ごろにかけてのFRCの実態報告によると、FRCの出荷の85%が国内向けであり、直接消費用精米、シリアル、パッケージミックス、ビール醸造等に向けられていた。近年では輸出の割合が増え、国内向けは45%に減少している（2009年）。そのうち95%は小売り向けであり、自社パックまたは小売店によるパッキングを経て、店頭に並べられる。これらは70ブランドあり、CA州内の35%のシェアを占めている。

出荷する組合員への支払いは、最も多いCalrose Class（6~8品種、M104 M202 ~208など）については品種によらず同一価格である。品種によって栽培期間は異なるが、食味や粒の物理特性は育種の段階で均一化されていると認識されている。一方、M401やM402といったプレミアム中粒種は、一般Calroseとは区分されて集荷され、「Nishiki」などのブランド米に利用される。農家受取りは10-15%高く設定される。また、モチ米や、コシヒカリ、あきたこまち、ひとめぼれといった日本品種も区分集荷される。さらに、有機米（organic rice）はロットごとに区分集荷されている。

販売において、一部の顧客はUSDAのGradeのみを品質基準として要求するが、多くの顧客は、それぞれ基準を設けており、輸出先の各国ごと、国内の企業ごとの基準がある。たとえば、USDAの基準を組み合わせたもの、食味値（taste score）、白色度（whiteness score）、遊離脂肪酸値（free fatty acid）、ぬか（bran）の量などが参照される。ほぼすべての精米業者が食味計を持っている。USDA以外の指標を検査している機関としてはOMICがある。

4　CA州の水稲作生産費

表4に、CA 州における水稲作生産費について整理した。水稲の生産費に関する統計は2種あり、1つはUSDA ERSが毎年産地別に公表（5年程度ごとに基礎調査を実施し、それ以外の年は価格や収量のみ調整）している。なお、同調査にもとづいて政府機関によって組替集計された報告（Livezey and Foreman (2004)）もあるが、全米全体の集計のため規模間比較に問題がある。もう1つは、大学付属の普及機関が数年ごとに公表する経営モデルごとの生産

表4　カリフォルニア州水稲作の生産費

調査年	ERS稲作生産費 2013	2014	2015	2016	Cost Study 2012	2015
作付規模 acre	520	520	520	520	800	800
粗収益（$/acre）	**1,818**	**1,698**	**920**	**755**	**1,547**	**1,760**
収量(乾燥籾)cwt/acre	87	88	78	74	83	85
単価(　〃　) $/cwt	21	19	12	10	17	21
費用計（$/acre）	**1,279**	**1,308**	**1,262**	**1,225**	**1,583**	**1,831**
物財費（減価償却除く）	439	445	408	387	392	401
労働費	112	114	118	123	169	193
うち家族労働費*	77	79	82	84	49	82
減価償却費・固定資本利子	90	93	95	95	57	62
作業委託費	223	227	200	195	329	366
うち乾燥	97	97	65	58	91	93
運搬・貯蔵	―	―	―	―	108	115
水利費	49	51	53	54	108	161
その他（租税公課等）	61	62	65	65	75	131
地代	306	317	324	306	350	425
営業利益（$/acre）	**539**	**391**	**-342**	**-470**	**-36**	**-71**
農業所得(自作)*（$/acre）	**922**	**786**	**63**	**-80**	**363**	**436**
〃　(一部自作)*	**726**	**584**	**-144**	**-275**	**139**	**164**
粗収益に占める比率						
作業委託費	12%	13%	22%	26%	21%	21%
減価償却費	5%	5%	10%	13%	4%	4%
計	17%	19%	32%	38%	25%	24%

出所：ERSによる生産費およびUC Davis Cost Study（University of California Cooperative Extension（2012）、University of California Cooperative Extension（2016））をもとに算出。労働費は自家労賃を、地代は自作地地代を含めて計算した。*印について、Cost Studyは家族労働費を表出しないためERSの同年値を用いた。農業所得（一部自作）は、2012年センサスより同州500acre以上の自作地割合を36%と算出して用いた。
注：2014、2015年は干ばつ年。

費（Cost Study）（University of California Cooperative Extension（2012）、University of California Cooperative Extension（2016））である。

まず、営業利益は、2013、2014年のERS調査は黒字であるが、同調査の2015、2016年は赤字であり、Cost Studyは2012、2015年とも赤字である。とくに、2015年は干ばつ年であるにも関わらず、国際的な米価下落によってERS調査の粗収益が減少している[4)]。

農業所得でみると、たとえば4人家族の貧困ラインは24,340ドル（US統計局、2016年）とされており、500エーカー規模で50ドル/acre弱が目安であるが、ERSの2016年と2015年（一部自作）以外はこの水準をクリアしている。したがって、規模拡大によって機械ユニット数が増え、固定費が逓減しなければ、雇用労賃と借地地代の支払いが不要な分、自作の家族経営が有利となる。

費用のうち、固定費的性質を持つものとして減価償却費（および資本利子）

が挙げられるが、規模の大きさを反映して多くてもエーカー当たり 100 ドル弱である。

また、作業委託は機械・設備を持たず、外部委託を行うことによる固定的要素の外部化という性質を持つ。とくに乾燥（および運搬・貯蔵）工程を委託するケースが多い[5)]。以上を合計すると、近年では粗収益の 1 /4 から 1/3 をこれらの固定費的経費が占めている。

5　収穫作業の実態

1）　調査概要および対象経営の概況

収穫作業の実態を明らかにするため、2016 年 11 月に水稲作経営 3 戸にヒアリング調査を行った。対象の選定においては、普及機関の協力を得て、作付規模、機械台数の異なる 3 戸に調査を行った。

表５に対象経営の経営概況を示した。いずれの経営者も大卒以上であり、100%家族が出資する家族経営である。経営 A は自作農家であり、他は借地によっている。

いずれも常時従事者のうち家族が半数を占めているが、臨時雇の数は、規模およびユニット数に応じて多くなっている。収穫作業はコンバインとバンクアウトワゴン（写真２）との組作業で行われ、経営 A は、常雇 1 名、収穫期は 1

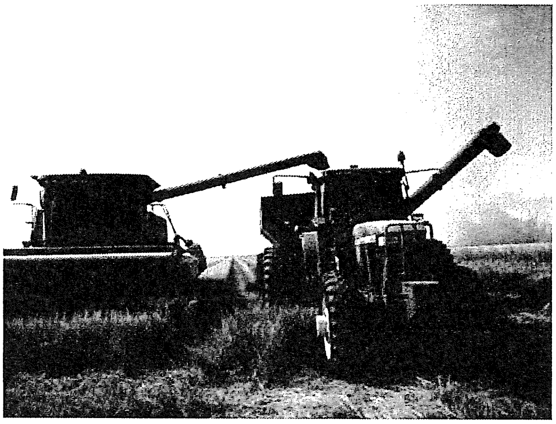


写真２ コンバインとバンクアウトワゴン

表５　対象経営の経営概況

	経営 A	経営 B	経営 C
経営者の経歴	修士修了後，行政機関を経て 35 歳の時に就農。(57)	大卒後に就農 (50)	大卒後に就農 (50)
経営形態	家族経営 (100%家族)	家族経営 (100%家族)	家族経営 (100%家族)
立地 (カウンティ) 圃場分散	Colusa 1 か所に 1 マイル以内	Yuba 8 か所 4 マイル以内	Yolo 2 か所 10 マイル以内 (2015 年は 5 か所)
農業従事者 (人数)	経営者，常雇 1，臨時雇 1	経営者，経営者家族 1，常雇 2，臨時雇 2	経営者，常雇 1，臨時雇 5
経営耕地面積 (うち水稲)，作業受委託	(acre)	(acre)	(acre)
2016 年	1,200 (600) ,0	1,100 (〃) ,0	1,800 (〃) ,−350
2015 年	1,000 (400) ,0	950 (〃) ,0	1,100 (〃) ,+240
2014 年	1,090 (490) ,0	950 (〃) ,0	1,200 (〃) ,+240
コメ売上高(概算)	100 万ドル	200 万ドル	300 万ドル
売上高に占めるコメの割合	半分以上 3/4 以下 (他にひまわり)	100%	100%
水稲品種	Calrose 中粒 (M206，M209)	Calrose 中粒 (M206，M401，もち米，その他)	Calrose 中粒 (M206)，もち米
販路	FRC のみ	FRC のみ	FRC，精米業者 2 社
支払い地代 ($/acre，2015 年)	(400，自作地の周辺地代)	350	350

出所：ヒアリング調査（2016 年 11 月実施）による。

名を雇い 3 名で収穫作業を行う。経営 B は、父とのパートナーシップで、常雇 2 名、臨時雇 2 名で、コンバイン 2 台を用いる。経営 C は、常雇 1、臨時雇 5 名で 3 台のコンバインを用いる。

いずれの経営も播種、施肥、防除などの空散および乾燥は委託しており、販売は FRC（生産者農協）が中心である。経営 A を除き、作付は水稲作のみであり、経営 C は干ばつ年の作付減少を補うために作業受託を行っている。同経営は、2016 年には多雨により収穫作業が間に合わず、350 エーカーを作業委託している。

２）　収穫作業の実態と課題

表６に、収穫作業の実態および作業上の問題点に関するヒアリング結果を整理した。会計上のコンバインの耐用年数は７年（Cost Study）であるが、いずれの経営も 10 年以上利用すると回答している。ヒアリングの結果からは、１日１台あたりの作業効率は A が最も高く、次いで B、C の順である。

いずれの経営も、収穫作業においては作業速度よりも収量を重視すると述べ

表6　収穫作業の実態と作業上の問題点

	経営 A	経営 B	経営 C
コンバイン台数	1台	2台	3台
ヘッダーのサイズ	24ft	25ft	21ft
更新年数	10年以上	10年以上	10年以上
1日1台当たり作業面積	35エーカー	30エーカー	20エーカー
渇水年の対応	水利権を販売し規模縮小	比較的伝統のある水利組織のため水に不便しない	水利権のある圃場を別途借地
収穫期間	9/20-10/15	9/9-10/23	9月上旬～11月中旬
収穫における重視点	速度よりも収量	速度よりも収量	速度よりも収量
装備　収量モニタ	あり	あり	あり
水分モニタ	あり	あり	あるが不使用
収量マップ	あり	あり	なし
収穫作業における問題			
a 機械同士の連携不足	-	■	-
b 段取りの非効率	-	■	■■
c 水分が適切でない	■	■■■	■■
d 作業中の故障	■	■	■
e 圃場や品種の混同	-	-	-
f 倒伏や生育のむら	■	■	■■
g 予期せぬ労働力不足	-	■	■
h 天候による作業遅れ	■	■■■	■■■
適期収穫のための対応策	適期を逃さないように同規模の3戸で共同作業する取決め	品種，圃場ごとに播種日（空散委託）を変えることにより，収穫期を調整する。可変施肥により生育ムラをなくす。	多雨の場合，作業委託するが，200-250ドル/acreかかり，利益が出ない。

出所：ヒアリング調査（2016年11月実施）による。
凡例：■の数0：まったくない（never）、1、まれに(occasionally)、2、時々(sometimes)、3、しばしば(fairly often)、4、よくある(often)。

ている。ただし、収量の向上には適期収穫が重要であり、そのためAは同規模の3経営で作業を融通している。またCは適期収穫のために作業を委託している（ただし、収益面ではマイナス）。Bは、適期収穫のため、圃場、品種ごとに空散播種の日程を変えている。

また、収穫作業上の問題点を8項目挙げ、それぞれ5段階で頻度を質問した。その結果、最も指摘項目が少ないのはAであり4項目について、まれにあると回答している。1ユニットで作業するAは類似規模の3戸により、適期を逃さないように、共同作業を行う取り決めをしており、これにより作業遅れを回避できるという。

2ユニットで作業するBは、圃場・品種の混同以外の全ての項目を指摘しており、とくに、不適切な水分や、天候による作業遅れが、しばしばあると回答

写真３　降雨により作業困難となった圃場

している。また、3ユニットのCは段取りの非効率、不適切な水分、倒伏や生育むらの3項目について、時々あるとし、天候による作業遅れは、しばしばあると回答している。実際、2016年の収穫では降雨のため適期に間に合わず、採算割れでも収穫作業を委託している（写真３）。

次に、コンバイン１台あたりの作業面積（すなわち１台あたり稼働効率）を計算し、図４に示した。Aは、最も稼働効率が高いが、渇水年には水利権を売却し、利益を得ている[6)]。一方、B、Cはもともと1台当たりの稼働効率がAに比べ低いが、渇水によりさらに低下している。とくにCは、中心となる圃場の水利権が得られなかったため、他のカウンティにまで土地を求め、さらに作業受託を行って、機械の稼働率を確保している。

以上の差を生じる要因として、圃場分散（Aは圃場１か所、Bは8か所、Cは2か所）による移動時間や機械の作業速度の差もあると考えられるが、これらは事前に計算することができるため、籾水分、予期せぬ労働力不足、天候による作業遅れといった課題に直接影響しているとは考えにくい。むしろ、雇用を用いた複数ユニットの作業を、その年の気候に応じて臨機応変に融通することが難しいと考えることができよう。

渇水への対応においては、有利な水利権を持つかどうかが重要となっている。多くの雇用、機械を抱える場合、水利権が弱いと、Cのような対応を迫られることになる。

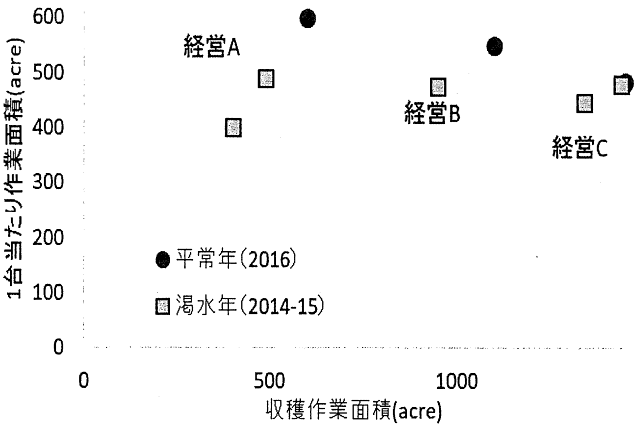


図４　コンバイン１台当たり作業面積の比較

注：経営 A は渇水年に水利権を販売したため作業面積が減少した。

6　まとめ

本稿では、CA 州の水稲作における家族経営の優位性の要因について、とくに少数ユニットという特徴に焦点をあてて、ヒアリング調査をもとに接近した。垂直的な分離が進行している同州の水稲経営において、機械のユニット数を増加させることのメリットは限られる。機械のユニット数を増やすことは、ユニット間相互の調整の必要性を増やし、気候に応じた調整も必要となる。また、借地や雇用労働の割合が低く、農業経営費が抑えられることも少数ユニットの優位性として認められた。

以上の分析結果から帰結される今後の展望として、機械の性能向上や、GPS レベラーによる圃場均平技術の向上により、漸進的な規模の経済性の向上は予想されるものの、少数ユニット経営の優位性については、大きく変わらないと考えられる。すなわち、1 ユニット 500 エーカー程度という規模が徐々に拡大するものの、飛躍的な拡大傾向には繋がりにくいと考えられる。

本稿の分析は、家族経営の血縁による紐帯という視点からの分析は行っておらず、少数ユニットという視点からの分析に留まる。また、より大規模な経営との比較分析についても課題として残る。

[追記]

本稿は、八木（2010、2014、2018）をもとに未発表の情報を加え再構成した。

注

1）たとえば澤田（2014）は、家族経営の定義が定まらないことを論じた上で、農林業センサスを用いて動向を整理している。農林業センサスの家族経営体の定義は、１世帯（雇用者の有無は問わない）で事業を行う経営であるが、同様の定義は、USDA 農業センサスでも見られ、2012 年より、後述の資本と経営権からみた分類（type of organization）の項目が追加された。

2）日本の大規模経営における組織形態による効率差については、たとえば、秋山（2012）、八木・藤井（2016）が分析を行っている。

3）家族経営の優位性として、血縁に基づく紐帯という視点もあるが、本稿では対象としない。

4）ERS 調査の粗収益は、政府による補填を含まず、統計価格による算出を行っており、Cost Study と異なる。たとえば、2014 年農業法により PLC を選択した場合、参照価格（16.1 ドル）以下の場合は、基本面積の 85%まで、かつ、経営あたり 125,000 ドルまで、参照価格との価格差分を補てんされる。2014 年農業法については、Farm Service Agency（2014）および吉井（2014）に詳しい。

5）両統計の値の差は、ERS の値が調査サンプルの平均をとるのに対し、Cost Study はモデル経営の試算という特徴によると考えられる。

6）水利権の販売価格は、2014 年 300 ドル/acre-feet、2015 年 600 ドル/acre-feet（A 経営への聞取りより）であり、他の研究（Howitt et al.（2015））に見られる価格と同水準である。水稲作に使用する水利権は 4feet/acre 程度なので、200 エーカーの水利権販売により、それぞれ 24 万ドル、48 万ドルの収入を得ている。なお、水利権の販売は 2008 年以降、全体の 20%の面積に制限されている（Chaudhry et al. (2015))。

引用文献

[1]秋山満（2012）「水田作における規模問題」『農業経営研究』49(4)、 pp.6-20.

[2]Allen,W.D. and Lueck, D.L. (1998) The nature of the farm, *Journal of Law and Economics*41(2), pp.343-386.

[3]Campbell, M.B. and A. Dinar（1993）Farm Organization and Resource Use, *Agribusiness*9(5), pp.465-480.

[4]Chaudhry, A. M., D.H.K. Fairbanks and A. Caldwell (2015) Determinants of Water Sales During Droughts: Evidence from Farm-Level Data in California, Selected Paper prepared for Agricultural & Applied Economics Association and Western Agricultural Economics Association Annual Meeting, San Francisco, CA, July 26-28, 2015, pp.1-32.

[5]Farm Service Agency (2014) , 2014 Farm Bill Fact Sheet, United States Department of Agriculture, Farm Service Agency.

[6]堀田忠夫（1991）「米市場構造の変化と展望」、亀谷是・堀田忠夫編『米産業の国際比較』養賢堂、pp.84-114.

[7] Howitt R., D. MacEwan, J. Medellin-Azuara, J. Lund and D. Sumner (2015) Economic

Analysis of the 2015 Drought for California Agriculture, Center for Watershed Sciences、University of California, Davis.

[8] Jongkaewwattana, S. and S. Geng（2002）Non-Uniformity of Grain Characteristics and Milling Quality of California Rice, *Journal of Agronomy & Crop Science* 188-3, pp.161-167.

[9] Livezey J. and L. Foreman (2004) Characteristics and Production Costs of U.S. Rice Farms, United States Department of Agriculture.

[10] Moreno-Pérez O. M. and M. Lobley (2015), The Morphology of Multiple Household Family Farms, *Sociologia Ruralis*.55(2), pp.125-149.

[11] O' Donoghue E.J., Hoppe R.A., Banker D.E., Ebel R., Fuglie K., Korb P., Livingston M., Nickerson C. and Sandretto C.(2011) The Changing Organization of U.S. Farming, United States Department of Agriculture.

[12]澤田守(2014)「日本における家族農業経営の変容と展望」『農業経営研究』51(4)、pp.8-20.

[13]東京穀物商品取引所（2004）コメ研究会報告書.

[14] University of California Cooperative Extension (2012) Sample Costs to Produce Rice 2012.

[15] University of California Cooperative Extension (2016) Sample Costs to Produce Rice、2015 Amended-June 2016.

[16]八木宏典（1992）『カリフォルニアの米産業』東大出版会.

[17]八木洋憲（2010）「カリフォルニアにおける大規模水稲作をとりまく状況と農業経営の対応」『共済総合研究』58、pp.42-74.

[18]八木洋憲(2014)「米国カリフォルニア稲作経営における情報管理と経営組織」、南石晃明・飯國芳明・土田志郎編『農業革新と人材育成システム－国際比較と次世代日本農業への含意－』農林統計出版、pp.321-334.

[19]八木洋憲（2018）「カリフォルニア州水稲作における家族経営有意の要因－気候条件に応じた収穫作業の効率に着目して－」『農業経営研究』、56(2)、印刷中.

[20]八木洋憲・藤井吉隆（2016）「水田経営におけるユニット数と規模の経済－作業の季節性と組織形態の視点から－」『農業経営研究』.54(1)、 pp.105-116.

[21]吉井邦恒（2014）「アメリカ 2014 年農業法の概要について－農業経営安定対策を中心に－」『農林水産政策研究所プロジェクト研究（主要国農業戦略）研究資料』、3、pp.1-14.