



インドの水不足下における 経営改善の要因に関する考察 ―サトウキビ作農業者の事例を通して―

国際領域 上席主任研究官 草野 拓司

1. 問題の所在

穀物等の増産が堅調なインドにおいて、近年、各地で水不足が大きな問題になっています。特に、農作物の増産を支えてきた管井戸において、干ばつや過剰な水の引揚げにより水位が大きく低下しており、十分な水を確保するのが難しくなっている地域が増えてきました。それにより経営不振に陥り、農業者が自殺する事例が多発し、社会問題化しています。一方で、2000年代前半以降、筆者が追跡調査を続けている西部インド・マハーラーシュトラ州の農村において、水不足を契機に経営改善に成功した事例が多くみられます。そこで以下では経営改善に成功した典型的な3つの農家を取り上げ、その要因を検討します。

2. 事例地域の概要

事例としたマハーラーシュトラ州の農村は州都ムンバイから車で6～7時間のデカン高原西部に位置する干ばつ常襲地域です。年間降水量は例年500mm程度で、2015年には215mmを記録するなど、干ばつが常に危惧される地域です。筆者は同州のA村で2000年代前半から農家調査を行って以降、同村における同一農家の経営を追跡調査してきました。当初は管井戸を利用したサトウキビ作農業者が多く、高収益商品作物であるサトウキビにより経営を維持していました。ところが、2010年代以降の干ばつに加え、過剰な管井戸水の引揚げにより、サトウキビ作を行うために十分な水量が確保できなくなっている農家が多数存在しています。

3. 事例農家の取組み

事例とした3戸の農家の概要は第1表のとおりです。いずれも2006年当時サトウキビ作が中心でしたが、2022年には大きく変化しています。サトウキビ作は大量の水を必要とするところ、水不足が生じているため、いずれの農家もサトウキビ作を諦めざるを得なかった状況下、経営改善に成功しているのです。以下でその要因を検討します。

(1) A氏の取組み

2006年当時、A氏は22フィートの井戸を利用し、1エーカーの農地でサトウキビ作を行っていました。管井戸を持つ必要がないほどの水量が確保できていたのです。その後、干ばつや地下水位の低下により井戸では十分な水量が確保できなくなったた

め、2013年に350フィートの管井戸を設置しましたが、十分な水量を得られなかったことから、サトウキビ作を諦めました。

一方で、乳牛の飼養頭数をみると、2006年から2022年にかけて外来種の乳牛（ホルスタイン）を2頭増頭して計4頭としています。

このように乳牛の飼養頭数を増やしたことで、農業粗収益に変化がみられます。2006年当時、粗収益に占めるサトウキビの割合は44%と最も多く、次いでミルク40%、野菜16%でした。サトウキビ作を中心としつつ、ミルクで所得を補う農業経営を行っていたことが分かります。ところが、2022年にはサトウキビ作による粗収益はなく、ミルクが84%で最大となり、次いで野菜の16%となりました。総粗収益の実質値でみても、2006年から2022年にかけて3.4倍となっています。

また、サトウキビ作を行っていた農地で飼料作物を行い、青草などの粗飼料やトウモロコシなどの濃厚飼料の一部を自給するという変化もみられます。その結果、ミルクの粗収益約38万ルピーから経営費（主に飼料費であり、家族労働費や建物費は含まない）約14万ルピーを引いた所得は約24万ルピー（約44万円）となっています（以上、すべて名目値）。

(2) B氏の取組み

2006年当時、B氏は井戸1基と管井戸1基を利用し、0.2エーカーの農地でサトウキビ作、0.5エーカーの農地で野菜作を行っていました（0.3エーカーは水不足のため休閑）。主に1900年頃に設置した古井戸を利用していましたが、水量不足から2001年に管井戸を設置してサトウキビ作を行っていました。その後、井戸と管井戸の水位低下のため水量が不十分になったことから、2011年に1基の管井戸を新たに設置しましたが、十分な水量が確保できなかったため、サトウキビ作を諦めています。

一方で、乳牛と乳水牛の飼養頭数をみると、ホルスタインを1頭増頭して計2頭としています。乳水牛も0頭から2頭に増頭しています。ホルスタインのミルクはすべて酪農協に販売し、乳水牛のミルクは半分を自家消費し、残りは近隣の人々に売っています。

このように乳牛・乳水牛の飼養頭数を増加させたことで、農業粗収益に変化がみられます。2006年当時、粗収益に占めるサトウキビの割合は62%と最も多く、次いでミルク35%、野菜3%でした。サトウキビ作を中心としつつ、ミルクで所得を補う

第1表 事例農家の農業経営概要

単位：エーカー、ルピー、%

経営主			A氏（60歳代）	B氏（60歳代）	C氏（50歳代）
家族員数			5人 (成人4人、未成年1人)	6人 (成人4人、未成年2人)	9人 (成人7人、未成年2人)
経営 耕地 面積	総面積	2006年度	1.0	1.0	2.5
		2022年度	1.0	1.0	2.5
	うちサトウキビ	2006 2022	1.0 0.0	0.2 0.0	1.0 0.0
農業 粗収益	農業粗収益	2006	名目 62,500	29,000	41,210
			実質 87,635	40,663	57,783
		2022	名目 458,250	360,000	682,550
			実質 300,492	236,006	447,574
	うちサトウキビ	2006	名目 27,500 (44.0)	18,000 (62.1)	23,210 (56.3)
			実質 38,559	25,239	32,544
		2022	名目 0	0	0
			実質 0	0	0

資料：現地調査により筆者作成。

注1. 農業粗収益の実質値は卸売物価指数（2011/12=100）でデフレートした値。

注2. () 内は総粗収益に占めるサトウキビ粗収益の割合。

農業経営を行っていたことが分かります。ところが、2022年にはサトウキビ作がなくなり、粗収益ではミルクが58%で最大となり、次いで野菜の42%となっています。総粗収益の実質値でも、2006年から2022年にかけて5.8倍となっています。

また、サトウキビ作を行っていた農地で飼料作物作を行い、飼料の一部を自給するといった変化もみられます。その結果、ミルクの粗収益約21万ルピーから経営費約10万ルピーを引いた所得は約11万ルピー（約20万円）となっています（以上、すべて名目値）。

(3) C氏の取り組み

2006年当時、C氏は井戸1基と管井戸1基を利用し、1エーカーでサトウキビ作、0.5エーカーで飼料作物作を行っていました。しかし、水不足のため、残った1エーカーは年間を通して休閑していました。その後、井戸・管井戸では十分な水量が確保できなくなり、2010年にサトウキビ作を中断しました。2014年には490フィートの管井戸を設置したものの、十分な水量が得られなかったため、サトウキビ作を完全に諦めました。

一方で、乳牛の飼養頭数をみると、ホルスタインが3頭から5頭に増頭されており、そのミルクがすべて民間企業に売られています。

このようにホルスタインの飼養頭数を増頭したことで、農業粗収益に変化がみられます。2006年当時、粗収益に占めるサトウキビの割合は56%と最も多く、次いでミルク44%であり、サトウキビ作を中心としつつ、ミルクで所得を補う農業経営を行っていました。ところが、2022年にはサトウキビの粗収益はなくなり、粗収益はミルクのみとなりました。ミルクによる粗収益は約68万ルピーとなり、実質値でも、2006年から2022年にかけて7.7倍となっています。

また、サトウキビ作を行っていた圃場も利用して、飼料作物作を増加させています。その結果、ミ

ルクの粗収益約68万ルピーから経営費約31万ルピーを引いた所得は約37万ルピー（約68万円）となっています（以上、すべて名目値）。

4. まとめ

以上のように、水不足によりサトウキビ作を諦めた3戸の農家は、いずれもホルスタインや乳水牛を増頭し、ミルクによる粗収益を増加させたことが、農業経営改善の主因となっていました。もともとサトウキビは高収益商品作物としてこの地域を支えてきた基幹的な作物でしたが、酪農がそれに代わって大きな役割を担うようになったことが分かります。加えて、水不足によりサトウキビ作を行えなくなった農地で飼料作物作を行うことで、ホルスタインや乳水牛にとって重要である青草などの粗飼料に加え、栄養価の高いトウモロコシなどの濃厚飼料を自給できていることも農家経営にとって効果的であると考えられるのです。新鮮な粗飼料と栄養価の高い濃厚飼料を給餌することにより乳量と乳脂肪分が増加することに加え、自給することでコストの削減につながり、それが酪農による所得を増加させているのです。

インドは経済成長に伴う国民所得の増大により、ミルク需要がますます高まっています。年間一人当たり消費量が140kgを超えてもなお、右肩上がりの増加傾向を示しています。今後の中間層の増大等によりさらなる需要拡大が見込まれます。また、ミルク需要の増加に伴うホルスタインの導入をきっかけにして、青草等の新鮮な粗飼料に加え、トウモロコシ等の濃厚飼料の需要も大幅に増加しており、今後も需要拡大が見込まれます。本稿で取り上げた事例はわずかに3戸の農家ではありますが、このようなミルクと飼料の需要拡大が背景となり、水不足に苦しむ農業者にとって、酪農・飼料作物作へのシフトという方策が経営改善のための一策になると考えられるのです。