



Title	反収と純収益との関係
Author(s)	矢島, 武; YAZIMA, T.
Citation	北海道大學法經會論叢, 13, 1-8
Issue Date	1953-07
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/10739
Type	departmental bulletin paper
File Information	13_p1-8.pdf



反収と純収益との關係

矢 島 武

農業経営の目的は、できるだけ高く、費用及び利子控除の純収益 (ein möglichst-hoher unkosten- und zinsfreier Reinertrag) 換言すれば、できるだけ高い地代 (eine möglichst-hohe Grundrente) をあげるにありとされる。この場合、純収益は地代なるが故に耕地單位面積にそくして考えられねばならぬ。いま、ラウルに做つて粗収益を R_B 、経営費を B_A とすれば、純収益 R は次の如くあらわされる。

$$R = R_B - B_A \quad (\text{註})$$

ただし、農業経営の目的はこの R を最大ならしむるにあるといふことができる。しかし、これを反当りについて考える。

(註)

ラウルのいう経営費の中には資本利子が含まれてない。従つて、この純収益とプリンクマンの純収益とは一致しない。然し、實際調査、例えば、生産費調査などの結果によるも、資本利子の比重は極めて小さく、いま、この両者の差異を無視して進むも、結論に大差ない。

- (1) Th. Brinkmann, Das Oekonomik des landwirtschaftlichen Betriebes, G. D. S., VII, 1922, S. 33. 大槻訳 19頁
- (2) E. Lauer, Wirtschaftslehre des Landbaus, 2te Aufl., 1930, S. 269

然らば、如何なる条件の下で、純収益が最大になるかは、その最も抽象的な形においては、既に明かにされている。即ち、限界収益と限界経営費とが一致する点これである。これは又次の如くあらわすことができる。いま、生産要素を、 x, y, z, \dots 、その單位價格を各々 p_x, p_y, p_z, \dots とするとき、各要素の限界生産力、 $\frac{\partial v}{\partial x}, \frac{\partial v}{\partial y}, \frac{\partial v}{\partial z}, \dots$ が各單位價格と一致する点、即ち、

$$\frac{\partial \psi}{\partial x} = p_x, \quad \frac{\partial \psi}{\partial y} = p_y, \quad \frac{\partial \psi}{\partial z} = p_z$$

なる条件の下で純収益は最大になる。

然し、このことは、必ずしも、粗収益が最大のとときに純収益が最大になることを意味しない。寧ろ、一般的には、限界収益と限界経費とが一致する点をこえても、なお反収は増加し、従つて、粗収益が増加するが、純収益は逆に減少すると考えられている。

然しこの関係が現実の経営面でのそのままあらわれるとはいえぬ。何となれば、単純化された、殊に、静態の条件の下で考えられたものと、現実の条件の下でおきるものとの間には相当の距離があるからである。しかし、粗収益が増加しても純収益が減少するかどうかは生産される作物と生産要素との単位価格の相対的關係にかかわる問題である。又、抽象理論的には、生産要素量と収穫量との函數關係が連続的なものであり、任意に分割可能なものと仮定されている。然し、現実的には、両者の關係は、寧ろ、不連続、段階的にあらわれる。何となれば、要素が現実には作用をもつためには、それぞれ有効単位というものがあるからである。従つて、これらの關係は更に具体的に指定、検討される必要がある。そこで、われわれは、若干の実験成績及び統計調査を通じて、帰納的に、如何なる条件の下で純収益が最大になるかを検討してみたいと思ふ。

(1) Brinkmann, a. a. O., S. 33 訳 17 頁

2

先づ、 $R = R_B - B_A$ なる式において、 R の最大は、 R_B をできるだけ大きくすると共に、それに見合う B_A をできるだけ小ならしむることによつて実現できることはいふまでもない。しかし、 R_B は反当収益にその作物の単位価格を乗じたものに外ならぬ。然るに、作物の単位価格は経営外的な条件によつて決定され、経営にとつては与えられた条件であるから、粗収益(R_B)は反収が最大のとときに最も大きくなる。そこで、問題は、反収の増減と経費とが如何なる關係にあるかということである。これを考究するに先立つて注意すべきは、経営費の中には反収の如何にかかわらず変化しない費用、例えば、土地負担の如きものと、反収の多少によつて変化する費用、例えば、肥料

費の如きものがあることである。前者を固定費、後者を可変費と名付ける。しかして「個々の経営費単位に対応する粗収益の増加は一定の限界から次第に低下し、遂に全く消失する」という「この法則性は実に凡ゆる種類の耕種費に妥当する」⁽²⁾が、その代表的なものとして肥料費を中心に考へる。肥料費は経営費の中で最も主要なものであるからである。

(a) さて、最も単純な場合として、Wolny のポット試験の場合についてみる。それは施肥量の増加によつて春播ライ麦の収量に如何なる変化を生ずるかを試験したものであるが、収穫通減の法則の例証をして屢々用いられるところのものである。

	春 播 ライ 麦 の 収 量 (瓦)	播 麦 量 (瓦)
I	0.0	5.8
II	2.5	10.4
III	5.0	15.5
IV	7.5	17.3
V	10.0	21.7
VI	15.0	17.8
VII	20.0	16.2

即ち、ライ麦の収量は、施肥量の増加と共に増加するが、施肥量一〇瓦で最高に達しこれをこすと収量はかえつて減少する。いま、肥料の価格を p 、ライ麦価格を q 、固定費を c 、可変費を v とすれば、各段階における純収益(R)は次の如くあらわされる。

従つて

$$\begin{aligned}
 R_1 &= R_1 + (4.6p - 2.5p') \\
 R_2 &= R_2 + (5.1p - 2.5p') \\
 R_3 &= R_3 + (1.8p - 2.5p') \\
 R_4 &= R_4 + (3.4p - 2.5p') \\
 R_5 &= R_5 - (4.2p + 5.0p') \\
 R_6 &= R_6 - (1.6p + 5.0p')
 \end{aligned}$$

(1) Laur, a. a. O., S. 144
 (2) Brinkmann, a. a. O., S. 33

この場合 $1.8p - 2.5p > 0$ 即ち $p > 1.8$ p なる条件、換言すれば、ライ麦価格が肥料価格の約一・四倍より高いという条件さえあれば

$$R_5 > R_4 > R_3 > R_2 > R_1 \quad \text{又} \quad R_5 > R_6 > R_7$$

であるから、収量高の段階において純収益 (R) が最も大きくなる。然るに、現実的には一般に $p < 1.8$ 即ち、穀物価格は肥料価格より高いという関係があるから、このことが成立す。

(註) 例えば、北海道農村自由物価(統計調査事務所調)により二十八年一月の粳米、大麦、大豆及び硫安の貫当り価格を計算するに次の如くである。

粳米(白)三〇八円、大麦一五九円、大豆二〇六円、硫安九九円

(2) 次に、窒素の施与量と水稻(中生栄光) 収量との関係を石塚教授の実験についてみるに次の如くである。

N施与量 貫/反	収量 貫/反
0.0	81.06
0.5	90.11
1.0	109.98
1.5	114.81
2.0	121.11
2.5	125.36
3.0	128.93
3.5	125.46
4.0	123.99

備考 琴似、北農試水田における実験

共通肥料、過燐酸一五貫、硫加四貫

即ち、粳の収量は窒素施与量の増加と共に増加し、窒素三貫目で収量は最高に達しあとは漸減する。しかして教授は、各区における生産玄米代金から肥料代を差引いた収益を計算し、窒素三貫目区、即ち、反収最も高き区、において収益が最高に達することを示して

- (1) 石塚喜明、田中明 水稻に対する肥料最適施与量決定に関する研究(第一報)
北海道米作研究会研究報告第一号 昭和二十六年一二月

(註)

N施与量 貫/反	反当投資肥料代金				各区生産 玄米代金 (3)	肥料代を 差引いた 収益 (4)	肥料一単 位の生ん だ玄米単 位 (5)	玄米一単 位の生ん だ玄米単 位 (6)
	(1) 硫安	過 磷	硫 加	(2) 計				
0.0	—	286	244	530	8,494	7,964	16.03	—
0.5	137	"	"	667	9,489	8,822	14.23	7.26
1.0	275	"	"	805	11,657	10,842	14.48	11.50
1.5	412	"	"	942	12,118	11,176	12.86	8.80
2.0	550	"	"	1,080	12,738	11,658	11.79	7.72
2.5	687	"	"	1,217	13,249	12,032	10.89	6.90
3.0	825	"	"	1,355	13,662	12,307	10.08	6.26
3.5	962	"	"	1,492	13,377	11,885	8.97	5.08
4.0	1,100	"	"	1,630	13,276	11,646	8.14	4.35

備 考

(4)=(3)-(2) (5)=(3)÷(2)

硫安 10貫 550円
過磷酸 236円
硫加 548円
玄米 60kg 1,780円

上記の施肥量と反収との関係をグラフに描けば、Wollnyの場合と同様には反作物線になる。そこで、反当経営費と反収との関係を、縦軸三貫目で玄米三石を得たとし、いろいろな場合を想定し、これを作物線の上のせ五段階に分けて表示すれば次の如くなる。

	I	II	III	IV	V
反当経営費	C	C+V	C+2V	C+3V	C+4V
反当粗収益	p	$\frac{11}{6}p$	$\frac{5}{2}p$	3p	$\frac{5}{2}p$

備 考

C=固定費 V=可変費

p=石当販売価格

即ち、I、II、……と可変費を増加し、可変費三単位(II)のところで、反当収量が最高の三単位に達し、それをこすと反収量は減

退する。いま、各段階の純収益 (R) を計算すると次の如くである。

<p>I $R_1 = p - C$</p> <p>II $R_2 = \frac{11}{6}p - (C + V)$</p> <p>III $R_3 = \frac{5}{2}p - (C + 2V)$</p> <p>IV $R_4 = 3p - (C + 3V)$</p> <p>V $R_5 = \frac{5}{2}p - (C + 4V)$</p>	<p>I $R_1 = p - C$</p> <p>II $R_2 = R_1 + (\frac{5}{6}p - V)$</p> <p>III $R_3 = R_2 + (\frac{2}{3}p - V)$</p> <p>IV $R_4 = R_3 + (\frac{1}{2}p - V)$</p> <p>V $R_5 = R_4 - (\frac{1}{2}p + V)$</p>
---	---

となる。しかし、 $\frac{1}{2}p - V > 0$ なる条件、換言すれば単位収量の価格が単位可変費の二倍より大きいという条件さえあれば、

$$R_4 > R_3 > R_2 > R_1$$

そして $R_4 > R_5$ であつて、第IV段階、即ち、反当収量最大のときの純収益が最大であることがわかる。それが、 $\frac{1}{2}p - V < 0$ 、換言せば、単位収量の価格が単位可変費の二倍より小なれば、最高反収と最高純収益とが一致しなくなり、最高反収を得る前に費用投下をやめてしまわなくてはならぬ。従つて、農産物の価格より肥料その他の可変費用部分の価格が騰貴すればするほど、即ち、缺状価格差が激しくなればなるほど、経営は粗放になつて、最高反収をあげ得なくなる。

次に、 $R = p - C$ の関係であるが、 $p \setminus C$ なる状態、換言せば、固定費、例えば公租公課、土地負担のような費用が単位収穫量の価格に等しいか、それより高い場合には、その作物は作付けられなくなる。これ固定費の多いところでは、どうしても、単価の高い作物が栽培される所以であり、単価のやすい作物を入れるには固定費を引き下げる必要があることを物語る。

以上のことは、牛乳生産のような畜産にもそのままあてはまる。ただ、この場合、更に一頭当純収益を飼料畑の地代に還元して考察する必要がある。

(1) Cf. G. Blohm, *Angewandte Landwirtschaftliche Betriebslehre*, 2. neubearbeitete Aufl., 1930, S. 172

(c) 更に、一層複雑な条件下にある実際の水田経営の場合の純収益と反収との関係を、昭和二十六年北海道米生産費調査資料について例示的に検討してみよう。いま岩見沢市の一〇戸の調査農家につき反当収量、反当生産額、反当費用並びに純収益を計算し、反収の大きい順に配列すれば次の如くである。

農家番号	X	反産	Z	Y
	反 収	当 額	反 費用	純 益
	石	円	円	円
No. 8	2,315	17,244	10,630	6,614
2	2,210	16,672	12,573	4,099
5	2,160	16,697	12,287	4,410
1	1,940	15,099	11,855	3,244
9	1,903	13,007	9,960	3,047
6	1,896	14,742	12,844	1,898
3	1,858	14,669	12,115	2,554
10	1,844	13,855	11,283	2,572
7	1,830	14,293	12,873	1,420
4	1,339	11,262	10,777	485
平均	1,930	14,754	11,720	3,034

の必要命題は、先づ反収の増加、換言すれば、土地生産力の増大ということこれである。しかも土地生産力の増大が無制限に費用の増加を伴うに非ることを注意せねばならぬ。

抑々、今日、経営費の主要内容をなすは労力費と肥料費とである。例えば、昭和二十六年度農業省北海道農産物生産費調査によるも、

この表を一見して気付くことは、最高反収の八番農家において純収益が最も高く、反収の最も低い四番農家において純収益が最も低いこと、しかも反収の高いところほど純収益が高くなる傾向のあることこれである。いま、試みにこの両者の相関係数を計算するに、

$$r = \frac{\sum xy}{n \sum xz} = \frac{3775504}{10 \times 255 \times 1635} = +0.91$$

であつて、殆ど完全に近い正の相関が認められる。即ち、反収が高ければ高いほど純収益が高い。これに反し、反収と反当費用との間には殆ど相関関係は認められない。その係数は

$$r = \frac{\sum xz}{n \sum xz} = \frac{3864981}{10 \times 255 \times 958} = -0.14$$

であつて、反収の高いところ必ずしも費用が高いわけではないことを示す。

3

以上の観察を通じて、われわれの得る結論は、農業経営の目的実現のため

費用のうち労力費の占める割合は、米において四六・五%、秋小麦三四・三%、春小麦三四・六%、燕麦三五・八%、一般馬鈴薯二五・三%、種子馬鈴薯一九・四%、大豆四一・四%となつてゐる。肥料費は米二一・五%、秋小麦三四・三%、春小麦二四・二%、燕麦二七・七%、一般馬鈴薯三〇・三%、種子馬鈴薯二八・三%、大豆一五・五%である。しかもこの肥料費の中には自給肥料が相当の比重を占めてゐるから、肥料費の中には実質的には労力費と看做すべきものが相当はいつてゐる。自給畜力費の場合も同様である。従つて、労力費とりわけ実質的な労力費の大小が経営費の大小を全面的に左右するということも過言でない。然るに、労働力の価格は、農産物の価格の場合と同様に、経営に対し与えられた条件である。よつて経営費の節約は労働を如何に節減するかにかかつてゐる。幸に土地生産力の増大は労働力の増投を直接的原因とするものでない。即ち、肥料の改善、増投、品種改良、土地改良等々の直接的結果であつて、この場合労働力の増投があつても、いわば結果であつて、これが土地生産力増大の原因でない。従つて、土地生産力と労働生産力の増大は、元来併進する性質のものであり、この点は既に実証的にも確認されてゐるところである。⁽¹⁾

要するに、農業経営の目標は農業生産力の増強にあるとすることができる。しかして、農業生産力の増強は、農民経済的問題の核心であるのみならず、経営経済的にも問題の中心であることを銘記すべきである。(一九五三・四・二五)

(1) 例えば、桜井豊、農業生産力論、拙著 農業の危機と復興 一七七頁