

會學濟經學大國帝都京

叢論經濟

號一第

卷三十三第

行發日一月七年六和昭

論叢

效用經濟と勢力經濟 文學博士 高田 保馬
 新地租の不公平と其匡正 法學博士 神戶 正雄
 稅率論 經濟學博士 汐見 三郎

時論

稅制整理の目標 法學博士 神戶 正雄

研究

收穫高と米價との關係 經濟學士 八木芳之助
 東海道濱松宿に關する一考察 經濟學士 大山敷太郎
 アルフレッドの工業立地理論に就て 經濟學士 菊田 太郎
 ・ウェーバーの工業立地理論に就て 經濟學士 谷口 吉彦
 米の生産地相場相場との相關々係 經濟學士 谷口 吉彦

說苑

グラスの工業發達階段說 經濟學士 堀江 保藏
 費用概念考察の出發點 經濟學士 熊本 吉郎
 國勢調査てふ用語 經濟學士 岡崎 文規

附錄

新着外國經濟雜誌主要論題

(禁轉載)

收穫高と米價との關係

八木芳之助

目次

- (一) 緒言、(二) 收穫豐凶の測定、(三) 米價の季節的變動、長期變動傾向並に循環變動の測定、(四) 當年の收穫高は米價に對し、其の年の何月より影響を及ぼし、其の影響は何時頃迄續くか。收穫高と米價との關係を研究するに際し、とるべき米價は何月より何月迄を年度とする年平均を選ぶべきか。(五) 米價の變動より一般物價變動の影響を排除する前提としての、日銀物價指數の吟味、並に之が幾何平均への採算、(六) 收穫高と米價との單相關々係並に多元相關々係の測定、(七) 結言

收穫の豐凶が米價に對して如何なる影響を及ぼすかは、云ふまでもなく、我が國民經濟上最も重要にして、且つ興味深き問題である。蓋し作柄の豐凶は、米價に及ぼす變動を通じて、直接生産者たる農民の購買力に影響し、ひいて我國商工業界の景氣變動にも相當の影響を及ぼすからで

あり、また國民全般よりするも、米の消費者として、收穫の豊凶に最大の關心を有つからである。今日に於ては固より收穫高の全部は、商品化さるるものではないから、收穫高は直接米價を決定する供給額であるとは云ひ得ない。併し農家に於て自家用に消費さるべき米と雖も、或は強き或は弱き潜在的なる供給力として存在する限り、米價に對し何等かの影響を及ぼさずにはゐないであらう。勿論收穫高が米價に及ぼす影響は、時代によつて異らざるを得ないのであつて、昔日の如く米價が唯一の諸物價の中心をなし、且つ米に對する農民の自給部分が比較的多き場合に於ては、收穫の豊凶が米價に及ぼす影響は甚だ大なりと雖も、今日の如く米價の變動を決定する因子は極めて多種多様となり、加ふるに朝鮮米、臺灣蓬萊米の如き、品質に於て内地米に比して、餘り劣らざる米が移入さるる事情の下に於ては、内地米の收穫高と米價との關係は、昔日に比して幾分薄らぎたることは、之を否定するを得ないであらう。されど日本米は殆んど全部、内地に於て消費さるる商品なるが故に、かの世界的食糧品となれる小麥に比して、收穫高が價格に及ぼす影響は尙ほ大なりと云はなければならぬこのことは、昨年稀有の大豊作が米價の大暴落を惹起し、所謂『豊作飢饉』を惹起せる事情に徴しても瞭らかであらう。米價決定の原因は多々ありと雖も、その内の一原因にして、それが他に比して強大であればある程、益々其の原因と結果との關係は鮮明に表はるるものである。恰も多數の樂器を用ゐて奏せらるる管絃樂のリズムを、單にクラリネットの高鳴る響によつて聞き分け得るが如くである。

かくの如く收穫の豊凶が米價決定の主要原因たることは之を拒み得ず、また收穫の豊凶が米價

を通じて國民經濟上に及ぼす影響は極めて大であるから、收穫高と米價との關係に就ての研究は從來に於ても決して少なくなはなかつた。

(註) 米價と收穫高との關係に就て、大正元年以來發表された研究には、私の知る範圍に於て次の如きものがある。

- (1) 高田博士、米の豐凶と米價(經濟論叢、第一卷二號、大正四年八月)
- (2) 河田博士、きんぐの法則と米麥價(經濟論叢、第四卷五號、大正六年五月)
- (3) 稻垣博士、最小律の展開漸減則の充實(第五章第二節、米價調節の標準價を求むる計算、大正七年七月)
- (4) 猪間學士、米の收穫高と價格との關係(經濟學論集、第三卷二號、大正十三年九月)
- (5) 東恒吉氏、米價變動の研究(帝國農會報、第十七卷四號、昭和二年四月)
- (6) 勝賀瀨學士、米價の變動と其の影響(農業經濟研究第三卷二號、昭和二年五月)
- (7) 土方博士、日本經濟研究(第三章第一節、供給と物價、昭和三年二月)
- (8) 木下茂氏、米價變動の統計的研究(國民經濟雜誌、第四十五卷一號、二號、昭和三年七月、八月)
- (9) 西澤學士、米穀法實績調査(九一—九七頁、昭和五年九月)

私は此等多くの精細綿密なる研究が存するに拘らず、收穫高と米價との關係について、研究を進めるのは、此の問題が我が國民經濟上、殊に農業經濟上重要であるためと、私の研究が、其の方法と結果とに於て、從來の研究に比して、聊か異なる點を有するからである。

二

收穫の豐凶が米價に及ぼす影響を研究するに際して、先づ收穫の豐凶を算出する所の基準たるべき半年作を決定して置かねばならぬ。從來此の點に關し、官廳の採用せる基準作は次の三様であつた。

(イ) 過去五箇年間に於ける中庸の作柄を以て、平年收穫高とすること（現今農林省の採用しつつある標準）。

(ロ) 前年迄の七ヶ年間に於ける最豊最凶の二ヶ年を除きたる五ヶ年間の算術平均收穫高を以て、平年收穫高となすこと（大正十五年以前に於て農商務省の採用せるもの）。

(ハ) 五年又は十年間の收穫平均を以て、其の間の平年作收穫高となすこと（農商務省「米に關する調査」¹⁾には此の平均を掲ぐ）。

(イ)の「中庸の作柄」とは、過去五年間の作柄の算術平均を示すものなりや、または「ナイアン」を意味するものなりや瞭らかでない。何れにするも單なる五箇年の平均を以てしては、到底其の長年的傾向を表現するには不充分である。加之(イ)を以て過去五箇年の收穫高の算術平均と解する限り、(ロ)の方法による場合と同じく、豊作のみ多くして凶作少き結果となり、事實の豊凶と相合せざることとなる。蓋し我國の人口は年々増加し、之に相應ぜんがために耕作面積の擴張、農業技術の進歩改善が行はるる結果、年々の收穫は漸増の傾向を示す。従て過去五年又は七年の平均は、天候が普通に順當なる作柄、即ち平年作に於ける其年の收穫高よりも稍小なるを常とするからである。(ヘ)の方法によるときは五年又は十年の初めの部分に割合凶作多く、後の部分に割合に豊作多きこととなりて、計算上の豊凶と實際上の豊凶と一致せざる憾がある。それは上述の理由により、年々の收穫高が一般に増加する傾向を示すからである。²⁾

右の三方法に反し、移動平均法を用ゆるときは、之に依て年々の收穫増加を斟酌し得るのみな

1) 農務彙纂第三十三、米に關する調査、大正元年九月、同第五十三、米に關する調査、大正四年七月の如し。
 2) 高田博士、米の豊凶と米價(經濟論叢第一卷二號、p. 256) 西澤基一氏、平作の決定に就て(經濟時報第二卷一號、p. 84以下) 山田申吾氏遺稿、米價の研究、第一章二節、米の收穫統計の更正と豊凶定義参照。

らず、之によつて得らるる平均は一定期間に共通せる固定的のものでないから、上述の三方法の有する缺點を除却することを得る。併し此の方法によるも、豊凶の高低を完全に相殺するに足る年數を選ぶを要する。我國過去の米收穫豊凶の跡より考ふれば、平年作としては、五箇年の移動平均を以てしては尙ほ不完全であつて、少くとも七箇年の移動平均を求めなければならぬ。唯この移動平均によれば、之に伴ふ不可避的なる障害として、調査期間の前後數ヶ年の平年作を決定し得ざる不都合を生ずる。

此の移動平均による缺點を免れるため、最小自乘法による算出法を用ゆることを得る。此の方法によるも、直線を當儀むべきか、又は更に高次の拋物線を當儀むべきかが問題となる。明治三十二年より昭和四年に至る、過去三十一箇年の收穫高を見るに、大正九年迄は直線的上昇傾向を示すも、同年を境として、それ以後の收穫高の増加は、従前に比して甚だ緩慢なる上昇、否寧ろ多少停滯の狀況を呈してゐる。これ我が米作經濟が既に行詰れるものと考へらるる所以にして、之が原因は果して何邊に存するかは、我邦農業經濟上極めて重大なる問題である。これが解明は之を他日の機會に譲ることとするが、右の理由によつて、吾々は最小自乘法を用ゆるとしても、直線を用ゆるを得ない。故に私は收穫高の長期趨勢線として二次拋物線を選ぶを最も適當であると信ずる。今右の三十一箇年の材料に對數二次拋物線 ($\log y = 1.7322750 + 0.0058099x - 0.0001956x^2$)^{*} を當儀めて、各年に對する平年作を算出し、之と實收穫との割合よりして、各年の豊凶の程度を算出すれば次表の如くなる。¹⁾

1) 次表の收穫高は農林省農務局、米穀要覽(昭和六年一月)による。
* 大正三年を原點とする。

第一表 豐凶の程度

年次	收穫高 (1)	正常値 (2)	關係的偏差 (豐凶の程度)	
			(1) (2)	-100%(3)
明治	32	39.69	—	0.6
	33	41.46	—	1.2
	34	43.91	—	11.6
	35	38.93	—	14.3
	36	46.47	—	5.3
	37	51.43	—	13.9
	38	38.17	—	17.3
	39	46.30	—	1.8
	40	49.05	—	2.0
	41	51.93	—	5.9
	42	52.43	—	5.0
	43	46.63	—	8.2
大正	44	51.71	—	0.1
	1	50.22	—	4.3
	2	50.25	—	5.6
	3	57.00	—	5.6
	4	55.92	—	2.2
	5	58.45	—	5.6
	6	54.56	—	2.5
	7	54.70	—	3.3
	8	60.81	—	6.6
	9	63.20	—	9.8
	10	55.18	—	4.8
	昭和	11	60.69	—
12		55.44	—	5.6
13		57.17	—	3.1
14		59.70	—	0.8
15		55.59	—	6.4
2		62.10	—	4.3
3		60.30	—	1.2
4		59.55	—	0.1
5		66.88	(59.59)	(12.2)

右によつて推測せられたる昭和五年度の一割二分二厘の大豊作は、我々の記憶に新なる處と完全に一致することを知らう。

三

米の收穫高と米價との關係を究むるに際し、先づ我々は或る年の收穫高が、何時頃より米の價格に對して影響を及ぼすものであるか、又其の影響は何時頃迄續くものであるか、統計學上に所謂「時の速さ」(lead)、或は「時の遅れ」(lag)を吟味しなければならぬ。それは、豐凶と米價との關係

を考究するに際し、豊凶と對比すべき米價は、前年の九月一日より當年の八月末日迄を年度とする一年間の平均米價を採るべきか、又は前年の十一月一日より當年十月末日迄を年度とする所謂米穀年度による平均米價を採るべきか、或は他の年度による平均米價を採るべきかが、尙ほ未決の問題たるからである。期米(大阪堂島取引所の)相場と收穫高との關係に就ては、既に木下氏の詳細なる統計的實證があり、¹⁾ 期米に於ては既に九月に於ける米價の高低は、専ら其の年の作柄如何を反映してゐるものと言ふことが出来る。従て期米相場と作柄の豊凶との關係を研究するには、前年九月一日より當年八月末日迄を一ケ年とする年平均米價を選ぶを至當とする。されど此の事は、直ちに正米(深川)相場に就て、無條件に妥當するであらうか。私は此の點に就て大いなる疑問を有つ。之れ、古くより、正米價格にも右の年度を採るを妥當とするといふ山田氏の『米價の研究』²⁾の存するに拘らず、茲に新に此の點を吟味せんと試みる所以である。

之は如何なる方法によつて行はれ得るか。吾々は觀測せんとする米價の現實値の系列より、永年傾向と季節的變動とを測定し、而して之を除却する。かくして米價の循環的變動を測定する。詳言すれば月々の米價が趨勢値に對する百分比を算出し、更に之より季節的變動を除去せる米價の月々の關係的偏差を求める。斯くして第一表記載の收穫高と之に對應する各年各月の米價の關係的偏差とを對照し、それより求めたる相關係數の絶對値の大小を比較すれば宜しい。故に我々の研究は、先づ第一に米價の季節的變動を求むることより始まる。¹⁾ 云ふ迄もなく物價の季節的變動指數の算出法としては、(一)算術平均法(Arithmetic averages of monthly items) (二)移動平均法

1) 木下茂氏、米價變動の統計的研究(國民經濟雜誌第45卷1號、2號)
2) 山田氏、米價の研究、p. 15-19.
3) Mills, Statistical methods, Chap. VIII. 參照

(Moving average method) (三) 連鎖法 (Method of link relatives) (趨勢比法 (Averaging ratios to trend) の四方法がある。(三)は W. M. Persons の方法として知られ、(四)と共に最も合理的なる方法として、一般に使用される所である。私は先づ Persons の連鎖法に基いて、明治三十三年一月より昭和五年十二月に至る、深川正米市場の内地玄米中米標準相場の毎月平均相場より、米價の季節的變動指數を求めれば左の如くなる。¹⁾

第二表 米價の季節的變動指數
(Persons)の連鎖法による

	對前月 比の Median	1月を100 とする累 積指數	趨勢的變 動を除け 調節指 數	季節的變 動指數
一月	100.3	100.00	100.00	97.44
二月	101.0	101.00	100.69	98.12
三月	100.3	101.30	100.68	98.11
四月	100.5	101.81	100.88	98.30
五月	100.8	102.62	101.33	98.79
六月	101.6	104.27	102.70	100.07
七月	103.0	107.39	105.45	102.75
八月	102.2	109.76	107.45	104.70
九月	99.0	108.66	106.05	103.34
十月	98.9	107.46	104.56	101.89
十一月	97.5	104.78	101.64	99.04
十二月	98.7	103.41	100.01	97.45
一月		103.72	100.00	

1) 米價の季節的變動に就ては、久保山千里氏、米穀販賣の合理化(農業經濟研究第6卷3號)熊田克郎氏、米價の季節的變動に關する統計的研究(經濟研究第5卷1號)に夫々綿密なる研究がある。

次に趨勢比法によつて米價の季節的變動指數を求めらる。これには後述の理由により、明治三十三年乃至大正五年を第一期とし、大正十年乃至昭和五年を第二期とし、兩期の季節的變動指數を別々に求むることとする。

第三表 米價の季節的變動指數
(趨勢比法による)

	第一期 (明治33年 —大正5年)		第二期 (大正10年 —昭和5年)	
	中央11項 の Mean	調整指數	中央4項 の mean	調整指數
一月	97.6	98.1	96.4	96.6
二月	98.2	98.7	97.6	97.8
三月	97.5	98.0	97.5	97.7
四月	96.5	97.0	99.3	99.5
五月	97.3	97.7	98.6	98.7
六月	99.0	99.5	101.6	101.8
七月	101.4	101.9	102.7	102.9
八月	104.5	105.0	103.4	103.6
九月	103.4	103.9	102.7*	102.9
十月	101.3	101.8	102.2	102.4
十一月	100.2	100.7	99.1	99.2
十二月	97.3	97.7	96.7	96.9
平均	99.5	100.0	99.8	100.0

* 第二期の九月は中央3項の meanをとる。それは震災により大正十二年九月の相場を缺くからである。

(註) 本表指數算定の基礎として、第一期に對する米價の趨勢線としては明治三十三年乃至大正七年(米穀年度による)の材

收穫高と米價との關係

第三十三卷

八三

第一號

八三

料に當嵌めたる、對數直線 $\log y = 1.1873024 + 0.0120115 x$ をとる。但し明治四十二年を原點とする。第二期に對する米價の趨勢線としては、大正七年乃至昭和五年(米穀年度による)の期間に當嵌めたる、對數直線 $\log y = 1.5441779 - 0.0080033 x$ をとる。但し大正十三年を原點とする。

斯くの如く、米價は新穀出廻り期に低く、端境期に向つて漸次上昇する傾向を示してゐる。之れ生産の時季直後に於ては、自然、供給は大であり、従て價格は下落せざるを得ないが、端境期になると供給は漸次少くなるし、又それ迄米を保存するには倉敷料及び金利を必要とするために、生産者は相當米價が高くあるにあらざれば、賣り放たざるに基く現象であらう。

次に米價の長期變動傾向を求め、之よりして、月々の現實米價が其の趨勢値に對する百分比を求めなければならぬ。此の際、普通一般に用ゐらるる日銀卸賣物價指數を以て米價を除し、一般物價變動の影響を除却せる米價 (Deflated) を以て研究の對象とするときは、米價 (Deflated) の年々の變動は左程激しからず、従て其の長期變動傾向は最小自乘法によつて算出せる直線又は二次拋物線によつて容易に求め得るも、併し後に述ぶる諸理由により、その儘の日銀物價指數を以て米價を除することによつて、一般物價變動の影響を除却せんとするは、完全なる方法と云ふを得ざるが故に、普通研究の對象となる米價 (Deflated) を其の儘茲に採用するを得ない。然るに現實米價を研究の對象としてとる限り、我國過去の現實米價は、其の變動が餘りに波瀾曲折に富むが故に、明治三十三年より昭和五年迄を一期として取扱ふ限り、假令如何に高次の拋物線を算出するも、之に \log するものを得ることは不可能である。故に茲には右期間を二期に分ち、明治三十三年よ

1) 拙稿、米穀の需要に就て(經濟論叢第32卷1號 P. 144-146 參照)

り大正六年末迄の十八箇年を前期とし、大正十年より昭和五年末迄の十箇年を後期として、別々に研究を進める。而して前期に對しては、明治三十三年乃至大正七年の期間の材料に當條めたる對數直線 ($\log y = 1.1573024 + 0.0120115 \cdot x$) より、毎年の米價に對する趨勢値を算出する。而して後期に對しては、大正七年より昭和五年の材料に當條めたる對數直線 ($\log y = 1.5441779 - 0.0080033 \cdot x$) より各年の米價に對する趨勢値を算出する。而して後期に對しては、大正七年以降の材料より趨勢値を算出せるは、大正九年を境として米價が今日迄漸落の傾向に向ひつつあるが故に、大正十年以後の材料より算出するよりも適當と信じたからである。斯くして得たる年計數に對する趨勢値より、直線的挿入法に依つて、各月の米價に對する趨勢値を算出することを得る。而して此の毎月の現實米價に對する趨勢値(正常米價)を以て、毎月の現實米價を除して、米價の長期變動傾向を除却すれば、現實米價の、趨勢値に對する、百分比が得られる。(註二)

(註一) 計算の基礎たる累年各月の米價、之が趨勢値たる正常米價、並に月々の米價が趨勢値に對する百分比等の諸表は、茲には掲載することを省略する。

既に米價の季節的變動指數は、第二表の如く算出したるが故に、米價の月次循環變動は、直ちに之を算出することを得る。即ち毎月の米價が趨勢値に對する百分比を、第二表掲載の季節的變動指數を以て、補正すれば宜いのであつて、之を求むれば第四表記載の數値を得る。(註二)

(註二) 月々の米價の實際値を y 、趨勢値を o 、季節的變動指數を s とすれば、補正された米價の關係的偏差(月次的循環變動)は、 $\frac{y}{o} - s$ の公式によつて得られる。²⁾

1) Mills, Statistical methods, p.p 329-342 參照
 2) Warren M. Persons, Correlation of time series (in Rietz, Handbook of mathematical statistics p. 151.)

的變動を除却せる米價の關係的偏差 (米價の月次的循環變動)

4	5	6	7	8	9	10	11	12
0.4	3.1	6.1	1.8	5.0	5.7	4.7	2.4	0.2
8.5	9.0	7.1	3.5	6.2	7.0	12.0	10.2	3.6
11.5	6.6	2.5	0	6.5	6.6	8.2	12.3	13.7
17.4	19.0	16.3	16.1	8.8	1.6	2.8	2.7	2.6
2.6	1.6	3.0	1.8	2.8	0.1	5.5	2.4	1.0
11.5	10.4	13.6	15.4	10.0	5.9	0.9	4.4	1.4
0.9	2.5	3.6	0.5	3.4	2.7	6.9	10.2	11.0
9.4	12.2	12.5	13.7	13.4	17.8	15.8	15.5	8.6
8.7	8.2	10.4	10.8	9.3	6.5	1.9	0.8	6.3
10.0	7.9	8.1	15.7	14.9	19.8	26.5	26.5	26.2
18.4	15.5	20.9	25.8	19.1	13.4	5.1	4.5	4.0
5.1	5.3	7.9	11.7	14.7	18.4	10.1	2.7	4.0
22.8	25.2	30.2	35.7	28.2	25.4	17.8	25.0	33.2
26.1	25.6	25.7	23.3	16.4	17.4	18.4	17.3	16.9
0.1	6.3	5.7	13.0	10.4	16.0	26.5	26.5	29.6
23.1	25.0	28.6	33.1	31.8	41.0	40.4	31.1	25.2
28.9	27.7	31.2	33.0	30.2	31.8	30.2	15.8	9.7
13.4	9.0	5.2	10.7	4.5	7.2	17.3	23.8	24.6
28.3	27.7	28.0	27.8	21.0	9.1	6.0	9.2	6.9
1.8	0.1	5.3	9.5	2.1	6.7	14.5	15.6	21.4
10.9	5.6	2.1	6.4	6.0	—	5.4	0.5	2.6
9.9	8.9	7.8	5.9	8.1	11.3	19.0	20.1	19.1
20.8	21.1	24.7	28.4	27.5	27.1	26.3	18.7	12.7
13.6	13.4	15.9	16.9	12.7	9.4	9.5	9.3	5.6
12.8	12.4	12.5	10.1	5.4	4.9	4.2	3.1	2.6
1.6	4.1	4.8	10.7	7.4	0	7.2	6.3	8.7
6.0	6.9	7.4	13.1	13.6	11.5	3.5	6.7	9.3
11.8	11.5	12.5	9.3	6.8	11.1	40.3	40.6	39.3

收穫高と米價との關係

第三十三卷

八六

第一號

八六

第四表 季節

年		1	2	3
前 期	明治 33	6.1	8.4	2.2
	34	- 2.2	- 4.3	- 6.3
	35	- 12.8	- 11.8	- 11.5
	36	13.9	18.4	18.6
	37	- 3.2	2.0	- 0.2
	38	- 6.4	- 8.8	- 9.5
	39	2.4	1.8	2.2
	40	10.1	11.2	11.3
	41	6.4	7.7	7.2
	42	- 6.8	- 8.2	- 9.1
	43	- 26.0	- 23.7	- 20.8
	44	- 3.8	- 3.1	0.7
	大正 1	12.0	18.7	22.4
	2	34.9	29.6	30.9
後 期	3	12.9	6.3	6.2
	4	- 22.7	- 18.3	- 19.8
	5	- 24.5	- 27.7	- 29.8
	6	- 11.5	- 15.3	- 14.8
	大正 10	- 22.4	- 26.6	- 29.3
	11	2.4	1.4	- 0.2
	12	- 19.9	- 16.0	- 13.7
	13	4.8	5.3	6.3
	14	16.2	16.2	17.5
	15	14.8	15.4	14.1
	昭和 2	3.4	9.6	11.4
3	- 0.3	0.1	- 0.7	
4	- 9.5	- 8.8	- 7.5	
5	- 11.7	- 11.2	- 11.1	

四

今や我々は或る年の收穫高は、何時頃より米價に對し影響を及ぼすものであるか、又其の影響は何時頃迄續くものなるかを考究すべき段階に達した。我々は第一表によつて得たる收穫高の關係的偏差と、第四表記載の累年各月の米價に於ける補正せる關係的偏差とを對照し、それより求めたる關係係數の絶對値の大小を比較することによつて、之を解明することが出来る。今兩者の關係的偏差よりして、明治三十三年乃至大正六年と、大正十年乃至昭和五年との兩期間に於ける、相關々係を測定すれば第五表記載の數値を得る。

第五表 米の收穫高と其の前後數十ヶ月の各月米價との相関係数の比較

(B) 後期 (大正十年—昭和五年)

(A) 前期 (明治三十三年—大正六年)

		(月) (收穫月を○とする各月の順位) 相関係数					(月) (收穫月を○とする各月の順位) 相関係数				
米作の當年	一	月	-10	+	0.351	米作の當年	一	月	-10	+	0.098
	二	月	-9	+	0.391		二	月	-9	+	0.122
	三	月	-8	+	0.398		三	月	-8	+	0.061
	四	月	-7	+	0.369		四	月	-7	+	0.019
	五	月	-6	+	0.315		五	月	-6	+	0.032
	六	月	-5	+	0.311		六	月	-5	-	0.050
	七	月	-4	+	0.305		七	月	-4	-	0.048
	八	月	-3	+	0.143		八	月	-3	-	0.083
	九	月	-2	-	0.061		九	月	-2	-	0.166
	十	月	-1	-	0.293		十	月	-1	-	0.309
	十一	月	0	-	0.593		十一	月	0	-	0.361
	十二	月	1	-	0.665		十二	月	1	-	0.428
米作の翌年	一	月	2	-	0.664	米作の翌年	一	月	2	-	0.518
	二	月	3	-	0.724		二	月	3	-	0.509
	三	月	4	-	0.752		三	月	4	-	0.535
	四	月	5	-	0.778		四	月	5	-	0.544
	五	月	6	-	0.758		五	月	6	-	0.499
	六	月	7	-	0.737		六	月	7	-	0.443
	七	月	8	-	0.748		七	月	8	-	0.252
	八	月	9	-	0.680		八	月	9	-	0.299
	九	月	10	-	0.433		九	月	10	-	0.272
	十	月	11	-	0.152		十	月	11	-	0.166
	十一	月	12	-	0.009		十一	月	12	-	0.071
	十二	月	13	+	0.014		十二	月	13	-	0.063
	米作の翌々年	一	月	14	-		0.273	米作の翌々年	一	月	14
二		月	15	-	0.338	二	月		15	-	0.237
三		月	16	-	0.373	三	月		16	-	0.210
四		月	17	-	0.348	四	月		17	-	0.166
五		月	18	-	0.399	五	月		18	-	0.144
六		月	19	-	0.383	六	月		19	-	0.153
七		月	20	-	0.289	七	月		20	-	0.181
八		月	21	-	0.379	八	月		21	-	0.199
九		月	22	-	0.621	九	月		22	-	0.161
十		月	23	-	0.172	十	月		23	-	0.042
十一		月	24	-	0.198	十一	月		24	-	0.049
十二		月	25	-	0.207	十二	月		25	-	0.015

收穫高と米價との關係

第三十三卷

八八

第一號

八八

右によれば兩期間を通じて、秋の收穫高は其の年の九月頃より米價に影響を及ぼし、十月に入りて餘程密接となり、翌年四月に於て最も密接となり、其の後は漸次薄らぎつつ九月頃まで繼續する。而して十月に入りて兩者の關係が頓に薄らぐを見るは、更に新米との關係が生ずる爲めにして、古米との關係は之によつて壓倒さるるからである。併しそれは全然消滅するものではなく、收穫の翌々年迄は、微弱ながら米價に影響を及ぼすことが瞭となつた。深川正米相場に就ては、累年の收穫高が米價に對して最も深い關係を有する時期は、收穫年度の十月から翌年の九月迄である。故に收穫高と正米相場との關係を研究するに際しては、年平均米價を十月——九月に區切つて算出するのが、最も至當であると云はなければならぬ。右の後期は大正十年より昭和五年迄の十箇年に過ぎず、加ふるに大正十二年九月は關東震災のため、相場を缺くが故に、收穫高と米價との關係は多少不正確となり、例外として米作の翌々年の九月に尙ほ割合高き相關係數を見出すとはいへ、上述せる如く、當年の收穫高と最も密接なる期間は、當年の十月より翌年の九月迄であることは、疑ふ餘地なき所と考へられる。

五

以上の研究に據り、收穫高と米價(深川正米)との關係を研究するに際しては、收穫當年の十月より翌年九月迄を一ケ年とする年平均米價を採るべきことが瞭となつた。而して米價の騰落そのものは、或は一般物價に共通なる原因に基くことあり、或は米價に特有なる原因に基くことがある。従て收穫高と米價との關係を研究せんとすれば、豫め前の原因より來る價格の變動を除去せ

なければならぬ。これがためには累年の米價を除するに累年の物價指數を以てし、其の商を以て米價を表示する數値と認むべきである。然らば此の際如何なる物價指數を用ゆべきであるか。

かかる目的のためには、普通、日銀卸賣物價指數が、そのまま利用されるを常とする。同物價指數が單純算術平均法によつて作成されてゐる點につき、また代表商品の選擇等に就き、世上多少の非難あるに拘らず、一般に利用される所以のものは、同指數が古くより行はれ、且つ權威ある機關に依て發表せらるるためであらう。併し我々は日銀物價指數そのものに就ても、一應の吟味を試み、それが、一般物價變動の指標として如何なる缺點を有するか、吾々が之を一般物價變動の測度として用ゆる際には、何等かの方法を用ゆることによつて、換算利用の道なきかを考究せなければならぬ。此の點に就ては森田、蜷川兩氏の詳細なる研究が存する¹⁾。

日銀物價指數は五十六種商品の算術平均よりなる。而して普通の算術平均の場合に於ては、『系列の各項の値は、ある偶然的原因に基づく結果を含んでおり、本質的なる値は歪められて現れてゐるが、かかる偶然的原因の結果（誤差）の大きさは、正負の方向に於いて等しく、その起る度數は同様であり、小なる誤差は、その起る度數に於て、大なる誤差より大であり、此の系列に於ける誤差は、此の正負の限界内に何れも起るものであると假定し、平均値とは、かかる本質的なる値（眞値）の近似値なりとする。此の意味よりすれば、平均値とは、此の平均値を中心にして各項の値の分布が對稱的でなければならぬ。即ち其の分布曲線が釣鐘形（正規曲線）を示さなければならぬのである²⁾』

- 1) 森田優三氏、貨幣價值と物價指數（國民經濟雜誌、第40卷6號、第41卷1號、2號）
蜷川虎三氏、率勢米價に就いて（經濟論叢第32卷2號）
- 2) 蜷川氏、上掲論文 57—58頁

然るに日銀卸賣物價指數は此の性質を有つであらうか。森田氏が日銀指數に就て實際に研究された所によれば、價格變動を示す指數の系列には著しい集中的傾向が存するが、此の指數系列の度數分散曲線は一般に價格騰貴の方向(正の方向)に向つて非對稱的である¹⁾。而も氏は前年基準の連鎖式を選ばれたるに拘らず、明治三十四年乃至大正十三年の間に於て、分散係數は五・七%(大正二年)乃至二二・四%(大正九年)の値を示してゐる。このことは、日銀指數の算術平均には、著しき誤差の差違があり、其の正確性を失はしむることを示すに外ならないのである。尙ほ森田氏の計算によれば、大正二年の物價指數に就いて見るに、標準偏差は、明治三十三年、明治四十年、明治四十四年、大正元年と其の基準をかへることに依り、各々三六・七七、二二・三二、一一・七八、五・六八となり、その分散係數として二七・八、二〇・六、一一・一、五・六の値を得る所よりして、『價格指數曲線の分散は比較せらるる二時點の距離が大なるに從て大であり、從て價格變動の集中的傾向は時點距離の短い程大である』と云ふことが出来る。日銀指數は不適當なる算術平均を採る上に、更に明治三十三年十月を基準とする固定指數を採ることによつて、一般物價變動の測度としての正確性は一層損はれてゐる。

然らば一般物價變動の測度として日銀物價指數が有する缺陷を除去するには、如何なる方法によるべきであらうか。幾何平均に對する誤差法則に於ては、左側は有限であつて零が其の限界であるが、右側は無限大に増加し得る。換言すれば負の誤差は有限であるが、正の誤差は無限大であり得る。然るに日銀物價指數は、上述の如く、正の方向に非對稱的なるが故に、日銀物價指

1) 森田氏、上掲論文、其の二、P. 131.
2) 森田氏、同上論文、P. 131.

數を幾何平均に換算することによつて、其の有する非對稱的曲線を對稱的なる曲線に引直すことを得るのである。更に價格指數の集中傾向は、比較せらるべき二時點間の距離が短かければ短かき程、愈々大となる。換言すれば價格指數系列の分散度は、其の二時點間の距離が小なる程、愈々小さくなる所である。此の目的のためには、前月基準の連鎖式指數を選ぶべきであらう。以上の二理由によつて、日銀指數は前月基準の幾何平均に之を換算し、之を連鎖式の指數となすことによつて、一般物價變動の測度として利用し得る道が開かるであらう。

併年ら日銀物價指數を前月基準の幾何平均に換算することは、容易なる業でなく、ひとりの努力を以てしては到底短日時間に換算を了し得べくもない。仍て私は明治三十三年十月より昭和五年九月に至る三十箇年の期間に亘り、累年に於て、五十六種の個々の商品に就て、十月——九月を一箇年とする年度の年算術平均を求め、かくして得たる個々の五十六種の商品の夫々の算術年平均を、前年度を基準とする指數に換算し、かくして得たる前年基準の五十六種商品の指數より、その幾何平均を求め、之を連鎖式指數となした。十月——九月を一ケ年とする年度をとりたるは、當年の收穫高と最も密接なる米價は、當年十月より翌年九月に至る一ケ年の米價なるを以て、此の米價より一般物價變動の影響を除去するためには、一般物價指數も亦、右の期間を年度とする年平均に換算する必要があつたからである。要するに私の採れる日銀物價指數の換算は、前月基準の幾何平均を求むるに代りに、前年基準の幾何平均を求めたのである。前月基準の幾何平均に比し、尙ほ粗雑なるを免れないであらう。併し今は、これを以て満足する外はない。私の

換算になる、前年基準の幾何平均、之が連鎖式指數を、日銀の固定基準指數（十月—九月を一年度とする）に對比すれば左表の如くである。

第六表 前年基準の幾何平均指數、物價の連鎖指數、日銀の固定基準指數

年次	明治 三 年 基 定 均	治 三 十 年 の 術 平 均 (1)	前年基準	(2) の連鎖指數	
			の幾何平均 (2)	(3)	
明治	34	97.20	96.66	96.66	
	35	96.09	98.60	95.31	
	36	101.94	105.22	100.28	
	37	106.25	103.26	103.55	
	38	114.59	107.74	111.57	
	39	118.71	103.32	115.27	
	40	126.93	107.25	123.63	
	41	127.55	100.36	124.07	
	42	119.56	92.86	115.21	
	43	119.15	100.18	115.42	
	大正	44	123.49	103.50	119.46
		1	130.47	105.12	125.58
		2	132.54	101.27	127.17
		3	128.85	97.46	123.94
4		124.81	96.27	119.32	
5		146.62	114.79	136.96	
6		182.33	126.84	173.72	
7		238.78	130.76	227.16	
8		289.65	121.16	275.23	
9		363.24	126.31	347.64	
昭和	10	266.17	72.86	253.29	
	11	268.04	100.47	254.48	
	12	255.65	95.93	244.12	
	13	272.24	105.21	256.84	
	14	272.25	100.82	258.95	
	15	245.09	90.09	233.29	
昭和	2	225.62	90.62	211.40	
	3	224.55	99.14	209.59	
	4	224.52	100.41	210.45	
	5	193.03	84.43	177.68	

註、大正十四年六月、從來の五十六種の商品中、肥料糖、刻黄、フランネル、毛織子、生漆、木蠟の六品が削られ、新に硫安、牛肉、毛織絲、羅紗、鉛、苛性曹達の六品が加へられた。仍て大正十三年十月より十四年九月に至る一ケ年に於ては、削除されたる六商品の夫々の八ヶ月（大正十三年十月より十四年五月迄）の平均を以て、右六商品の同年度の平均として取扱ひ、新に加へられた六商品は、同年度に於ては之を計算外に置いた。次年度（大正十四年十月より十五年九月迄）の基準となるべき、各商品の前年度の平均指數の内、十四年六月新に加へられたる六商品の各々の年平均指數は、日銀の『東京物價調』月報の、『前年同月』の指數欄の括弧内の數字より之を算出した。

六

以上の諸階段を経て、愈々收穫高と米價との關係を研究すべき順序となつた。先づ累年の米價を累年の物價指數（第六表(3)）を以て除して、一般物價變動の影響を除却する。而して斯くして得

たる米價 (Deflated) の趨勢値を求め、其の關係的偏差を求むれば、次の數値を得る。

第七表 米價 (Deflated) 趨勢値及び其の關係的偏差

年次	米價 (1) (單位圓)	(2) 米價 (Deflated) (單位圓)	(2) の趨勢 勢値 (3) (單位圓)	(4) 關係 的偏差 $\frac{(2)}{(3)}-100\%$
明治33-34	11.95	12.36	12.14	1.8
34-35	12.39	13.00	12.23	6.3
35-36	14.79	14.75	12.32	19.7
36-37	13.14	12.69	12.40	2.3
37-38	12.60	11.29	12.49	- 9.6
38-39	14.34	12.44	12.58	- 1.1
39-40	16.23	13.13	12.67	3.6
40-41	16.37	13.19	12.76	3.4
41-42	14.02	12.17	12.85	- 5.3
42-43	12.31	10.67	12.94	-17.5
43-44	16.83	14.09	13.03	8.1
44-1 大正	20.00	15.93	13.13	21.3
1-2	21.52	16.92	13.22	28.0
2-3	18.01	14.53	13.32	9.1
3-4	13.20	11.06	13.41	-17.5
4-5	13.02	9.51	13.51	-29.6
5-6	17.71	10.19	13.60	-25.1
6-7	28.29	12.45	13.70	- 9.1
7-8	43.32	15.74	13.80	14.0
8-9	49.73	14.31	13.89	3.0
9-10	29.00	11.45	13.99	-18.2
10-11	37.52	14.74	14.09	4.6
11-12	31.33	12.83	14.19	- 9.6
12-13	36.99	14.40	14.29	0.8
13-14	41.81	16.15	14.40	12.2
14-15	38.97	16.70	14.50	15.2
15-2 昭和	36.14	17.10	14.60	17.1
2-3	31.74	15.14	14.71	2.9
3-4	29.13	13.84	14.81	- 6.5
4-5	28.34	15.95	14.91	7.0

註、米價 (Deflated) の趨勢線としては、明治三十四年—三十五年乃至昭和四年—五年の期間に當條めたる、對數直線

$\log y = 1.1304955 + 0.0030804 \times x$ とする。同一期間の材料に、對數二次拋物線、 $\log y = 1.1100669 + 0.0030804 \times x + 0.000$

2018 \times を當條めて見るも、 $\log y$ する程度に於ては、對數直線に比して優れるものとは考へられないから、比較的簡單なる

對數直線をとることとした。但し大正五年を原點とする。

以下米價 (Deflated) に對する當年の收穫高、前年の收穫高、前々年の收穫高の各種の單關係を研究する。此等の諸關係を瞭にすることによつて、當年の收穫高は幾年後迄米價に影響を及ぼすか、所謂統計學上の時の遅れ (lag) を知ることが出来る。それには、第七表記載の米價 (Deflated) の關係的偏差と第一表記載の收穫高の關係的偏差とよりして、各種の單相關々係を求むればよ

い。

$$\begin{aligned}
 N &= 28 \\
 \Sigma(X_1) &= 23.2 & \Sigma(X_1)^2 &= 5549.10 \\
 \Sigma(X_2) &= -5.0 & \Sigma(X_2)^2 &= 1275.08 \\
 \Sigma(X_3) &= 6.7 & \Sigma(X_3)^2 &= 1409.63 \\
 \Sigma(X_4) &= 6.7 & \Sigma(X_4)^2 &= 1409.63 \\
 \Sigma(X_1 X_2) &= -1420.17 \\
 \Sigma(X_1 X_3) &= -607.75 \\
 \Sigma(X_1 X_4) &= 201.65 \\
 \Sigma(X_2 X_3) &= -428.73 \\
 C_1 &= \frac{\Sigma(X_1)}{N} = 0.829 & C_1^2 &= 0.687 \\
 C_2 &= -0.179 & C_2^2 &= 0.032 \\
 C_3 &= 0.239 & C_3^2 &= 0.057 \\
 C_4 &= 0.239 & C_4^2 &= 0.057 \\
 \sigma_1^2 &= \frac{\Sigma(X_1^2)}{N} - C_1^2 = 197.495 & \sigma_1 &= 14.053 \\
 \sigma_2^2 &= 45.507 & \sigma_2 &= 6.746 \\
 \sigma_3^2 &= 50.287 & \sigma_3 &= 7.091 \\
 \sigma_4^2 &= 50.287 & \sigma_4 &= 7.091 \\
 P_{12} &= \frac{\Sigma(X_1 X_2)}{N} - C_1 C_2 = -50.572 \\
 P_{13} &= -21.903 \\
 P_{14} &= 7.004 \\
 P_{23} &= -15.269
 \end{aligned}$$

第八表 米價 (Deflated) と各年收穫高との關係を測定するに必要なる數値

年 度	各實際値が正常値よりする關係的偏差 (%)			
	米 價 (Deflated) X_1	當 年 收 穫 高 X_2	前 年 收 穫 高 X_3	前々年の收穫高 X_4
明治35—36	19.7	- 14.3	11.6	1.2
36—37	2.3	5.3	- 14.3	11.6
37—38	- 9.6	13.9	5.3	- 14.3
38—39	- 1.1	- 17.3	13.9	5.3
39—40	3.6	- 1.8	- 17.3	13.9
40—41	3.4	2.0	- 1.8	- 17.3
41—42	- 5.3	5.9	2.0	- 1.8
42—43	- 17.5	5.0	5.9	2.0
43—44	8.1	- 8.2	5.0	5.9
44—大正1	21.3	0.1	- 8.2	5.0
1—2	28.0	- 4.3	0.1	- 8.2
2—3	9.1	- 5.6	- 4.3	0.1
3—4	- 17.5	5.6	- 5.6	- 4.3
4—5	- 29.6	2.2	5.6	- 5.6
5—6	- 25.1	5.6	2.2	5.6
6—7	- 9.1	- 2.5	5.6	2.2
7—8	14.0	- 3.3	- 2.5	5.6
8—9	3.0	6.6	- 3.3	- 2.5
9—10	- 18.2	9.8	6.6	- 3.3
10—11	4.6	- 4.8	9.8	6.6
11—12	- 9.6	4.0	- 4.8	9.8
12—13	0.8	- 5.6	4.0	- 4.8
13—14	12.2	- 3.1	- 5.6	4.0
14—15	15.2	0.8	- 3.1	- 5.6
15—昭和2	17.1	- 6.4	0.8	- 3.1
2—3	2.9	4.3	- 6.4	0.8
3—4	- 6.5	1.2	4.3	- 6.4
4—5	7.0	- 0.1	1.2	4.3
合 計	172.3	72.3	83.9	83.9
	-149.1	- 77.3	- 77.2	- 77.2
	23.2	- 5.0	6.7	6.7

(一) 當年度の收穫高と當年度の米價との關係は第八表の數値より、

$$r_{12} = \frac{P_{12}}{\sigma_1 \sigma_2} = -0.53345 \quad P.E. = \pm \frac{0.67(1-r^2)}{\sqrt{N}} = \pm 0.090579$$

右によつて、當年の收穫高と米價との間には、相當確實なる反比例的な關係があることが實證された。

次に收穫高の變動が、どれだけ米價を動かすかを見るためには、 X_2 に對する X_1 の復歸係數を求めねばならぬ。

$$X_1 = r_{12} \frac{\sigma_1}{\sigma_2} = -0.53345 \times \frac{14.053}{6.745} = -1.1112$$

$$X_2 = Y_2 \frac{\sigma_1^2}{\sigma_1} = -0.53345 \times \frac{6.745}{14.053} = -0.2561$$

之によつて、收穫高に1%だけの變動があれば、米價 (Deflated) は1・1112%だけ、收穫高に對し、逆比的な變動をなすことが瞭かとなつた。

(二) 前年度の收穫高と當年度の米價との關係

$$Y_{13} = \frac{P_{13}}{\sigma_{13}} = -0.21979$$

即ち兩者の間には微弱なる逆比的關係がある。

(三) 前々年度の收穫高と當年度の米價との關係

$$Y_{14} = \frac{P_{14}}{\sigma_{14}} = 0.0703$$

即ち兩者の間には明瞭なる關係の存在することを認むるを得ない。

以上の研究によつて瞭なるが如く、米價 (Deflated) に及ぼす收穫高の影響は、獨り當年の收穫高のみに止らないことは瞭らかであつて、前年度の收穫高も米價に作用しつつあるは之を認め得るも、前々年の收穫高も亦何等かの積極的影響を及ぼしつつあることは、之を實證するを得なかつた。

従て收穫高と米價との相關々係を測定するに當つては、右の單相關々係の測定を以て満足すべきではないが、さりとて前々年迄逆つて多元相關々係を測定するの要はない。故に私は茲では、當年度及び前年度に於ける收穫高が當年度の米價に對する複關係を求めやう。

(四) 當年度及び前年度に於ける收穫高が當年度の米價に對する多元相關々係

第八表の數値より最小自乘法により、¹⁾

1) Mills, Statistical methods, p.p. 485 以下參照。

$$a = 0.7842$$

$$b_{12.2} = -1.40008$$

$$b_{13.2} = -0.86067$$

$$X_1 = 0.784 - 1.400X_2 - 0.861X_3$$

$$S^2_{1.23} = \sigma_1^2 - b_{12.2}P_{12} - b_{13.2}P_{13} = 197.495 - (-1.400X - 50.572) - (-0.861X - 21.903) = 107.836$$

$$S_{1.23} = 10.384$$

$$R_{1.23} = \sqrt{\frac{S^2_{1.23}}{\sigma_1^2}} = \sqrt{\frac{107.836}{197.495}} = 0.6738$$

即ち當年度及び前年度に於ける收穫高が當年の米價に對する多元相關々係の係數として、〇・六七三八を得た。

七

以上に亘りて、收穫高と米價との諸關係に就て考察を試みた。本研究によつて、明らかにせる諸點を要約すれば左の如くである。

(1) 明治三十二年以降の收穫豊凶の程度は、最小自乘法に基き、二次拋物線によつて正確に之を算出することを得る。

(2) 收穫高と正米(深川)相場との關係を研究するに際しては、收穫高と對比すべき米價は、十月——九月を一箇年とする年平均を採るを妥當とする。

(3) 日銀物價指數を前年基準の幾何平均に換算し、其の連鎖指數を算出し、之を以て米價を除するによつて、米價より一般物價變動の影響を、從來よりもより正確に除去した。

(4) 之によつて、收穫高と米價(Deflated)との關係を求むるに、當年の收穫高は翌年と翌々年との米價に影響を及ぼすも、通説の如く、翌々々年度に迄影響を及ぼすものにあらざることを知つた。