日治時期地主與佃農所得分配之研究

吳聰敏*

2004.5

Abstract

以往關於日治時期台灣所得分配之研究, 重點多放在台灣人與日本人之間的所得分配, 以及台灣人在經濟發展中到底受益多少。本文由地租調查資料分析地主與佃農之間所得分配的變動。日治時期, 農業部門生產者主要台灣人, 由地租調查資料可推算農業生產之附加價值及佃租金, 後者爲地主之收益。因此, 我們可以分析地主與佃農所得分配比率之變動。本文的分析指出, 在經濟發展過程中, 地主與佃農的所得分配可能愈趨不平均。

在日本統治的51年之間, 台灣的經濟有相當可觀的發展, 以往的文獻對此已有不少的研究。不過, 關於日治時期所得分配的研究並不多。少數的相關研究重點多放在台灣人與日本人之間的所得分配, 以及台灣人在經濟發展中到底受益多少。例如, 木村光彥 (1997) 與顏怡眞 (1997) 估算國民所得中台灣人與日本人各占多少比率。Mizoguchi (1972) 則由實質工資率探討台灣人實質工資所得之變動。但是, 可能是受限於統計資料缺乏, 台灣人之間的所得分配似未見有人探討。

1910年, 台灣農業人口數爲2,086,955人, 占總人口的63.2%。其中, 自耕農占33.7%, 佃農占42.8%, 半自耕農占23.6%。1940年, 農業人口數爲6,077,478人, 占總人口的49.1%。其中, 自耕農比率略降爲31.1%, 佃農爲37.0%, 半自耕農占31.9%。日治時期, 農業部門的資本所有者與勞動者主要是台灣人。因此, 分析農業部門之所得分配狀況, 可初步了

*台大經濟系。未完成初稿, 請勿引用。作者感謝林佳怡與佘健源協助輸入及整理資料。Email: ntut019@ntu.edu.tw。

解台灣人間的所得分配。1940年佃農與半自耕農合計占68.9%, 高於1910年的66.4%, 由此可知, 日治時期台灣農地租賃是很普遍的現象。

因爲農地租賃很普遍, 日治時期有許多關於土地租賃之調查統計, 其中最完整的應屬四次全島性的地租調查。日文的「地租」是指土地稅。第一次是1898–1903年間的土地調查, 總督府根據此項調查之結果, 制定取消大租權之政策。其後, 總督府又進行三次全島性之調查; 目的是要調整土地稅率 (日治時期稱爲地租率)。根據這些調查結果而有1915, 1935, 與1944年之「地租改正」。總督府對地主課徵土地稅, 因此須了解地主的所得。若土地是出租給佃農, 則基本上佃租金 (日治時期稱爲小作料) 就是地主的所得。因此, 地租調查中有全台灣的佃租金調查。台灣的農地依單位面積收穫額而區分等則。由地租調查的資料可知, 等則較佳的土地其佃租金占收穫額的比率越高。換言之, 某地區若灌溉系統改善, 土地等則上升, 則地主之所得比率會上升。本文的目地即在分析此一現象, 並了解其對於地主與佃農之所得分配的影響。

以下第1節簡單介紹地租調查資料, 並由說明台灣查佃租率之特徵。1935年之地租調查資料顯示, 水田之佃租率高於旱田, 而台南州之佃租率平均而言低於台中州。第2節由地租調查分析, 佃租率之高低同時決定於作物種類與每甲之附加價值。第3節提出一簡單模型說明, 佃租率的高低與產量穩定度 (yield stability) 有關, 並由地租調查資料驗証此一模型是否正確。日治時期, 稻米與甘蔗是台灣兩項主要作物, 而稻米的產量穩定度高於甘蔗。若兩作物之附加價值相同, 則甘蔗田之佃租率應高於稻米田。第4節就台灣各地區比較。台南與高雄兩州是是產量不穩度較低的地方, 因此平均而言這兩州的佃租率低於台北、新竹、與台中3州。第5節的結語中, 我們討論佃租率的變動對農業部門所得分配的影響。

1 佃租率

爲了1935年之地租改正, 總督府對台灣之土地進行全面調查, 調查結果發表於臺灣總督府財務局 (1936)。本文之分析主要根據此一調查結果, 爲了簡化文字, 以下稱此爲1935年地租調查。表1之統計直接取自1935年之地租調查統計書。其中, 佃租金是指佃農付給地主之租金; 收益額是指單位面積產出之銷售額扣除種子、肥料、與雜費後之淨額。

表 1: 佃租金對土地收益額之比率

	70圓以下	90–135圓	180–270圓	360–450圓	630圓以上
水田	0.445	0.531	0.595	0.629	0.650
旱田	0.347	0.363	0.416	0.461	0.515

收益額是指單位面積產出之銷售額扣除種子、肥料、與雜費; 其中, 種子與肥料屬中間投入, 但雜費中包含了外雇勞動者之工資。資料來源: 臺灣總督府財務局 (1936), 頁85。

種子與肥料屬中間投入, 但雜費除了包含一些中間投入支出之外, 尚計入外雇勞動者之工資。因此, 種子、肥料、與雜費合計等於是中間投入加上外雇勞動者之工資。換言之, 表1之收益額等於是附加價值減去外雇勞動者之工資。本文之分析將以附加價值爲主, 但此處先由地租調查統計書所提出之資料作初步的了解。

表1顯示, 單位面積之收益額越高, 佃租金所占比率也越高。以水田爲例, 單位面積收益額若是在70圓以下, 佃租率平均爲44.5%。若收益額爲360–450圓之間, 佃租率上升爲62.9%。旱田亦有類似的特徵。值得注意的是, 旱田的佃租對收益額比率顯著低於水田。以收益額180–270圓之水旱田爲例, 水田的佃租對收益額比率爲0.595, 旱田則僅有0.416。[1]

依國民所得帳之要素所得分配的觀念, 生產活動之附加價值可區分爲利潤及工資兩大部分。以農業生產而言, 土地與勞動投入是最主要的兩項生產要素, 因此, 佃農之所得對應工資, 地主之所得 (佃租金) 對應利潤。由地租調查統計可間接估算出附加價值, 下一小節將說明推估的方法。圖1畫出台中州與台南州水田佃租率與單位面積附加價值之關係, 爲簡化文字, 以下所稱之「佃租率」是指佃租金對單位面積附加價值之比率。日治中期, 台中州爲水稻最重要的生產區域, 台南州則是最重要的甘蔗生產地區。台中州水田每甲附加價值最高者爲793圓, 最低爲128圓; 佃租率則介於25.8%至74.1%之間。台南州水田附加價值最高爲616圓, 最低僅27圓; 佃租率則介於27.2%至66.7%之間。

圖1顯示, 台南州水田之附加價值整體而言低於台中州, 因此代表台南州之空心方塊散布於圖形左方。此外, 台南州之佃租率整體而言也低於台中州。不過, 不管是台中

[1]以上佃租率之特徵並非1930年代初期所特有。1937年度之調查結果請見臺灣總督府殖產局 (1939), 頁1, 117。1920年代中期之調查結果, 可參見臺灣農友會 (1928), 頁64。

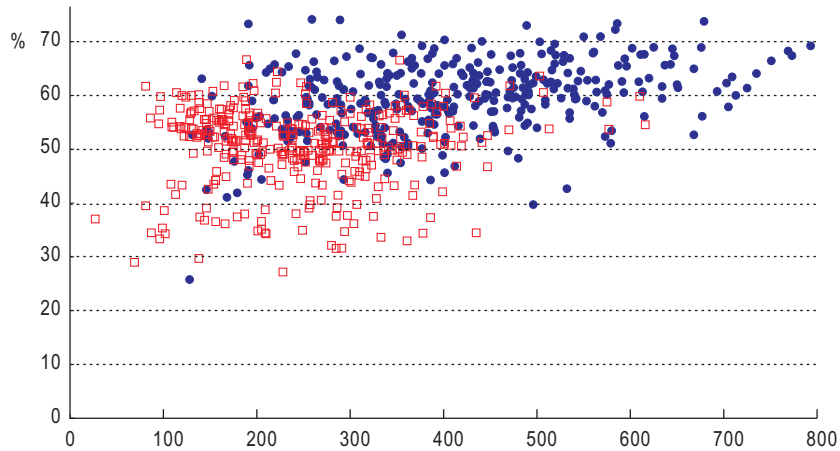

圖 1: 佃租率與單位面積附加價值: 台中州與台南州水田

說明: 圓點代表台中州, 空心方塊代表台南州。橫軸爲每甲農地生產之附加價值, 單位爲圓, 縱軸爲佃租對附加價值之比率。農業生產附加價值越高之土地, 平均之佃租率也越高。

州或台南州, 附加價值上升時, 佃租率也上升。此項特徵與表 1 之特徵類似。另外值得注意的是, 若單位面積之附加價值相同, 則台中州水田之佃租率高於台南。舉例來說, 若水田生產之附加價值爲 300 圓, 則台中州之佃租率大約在 60% 左右, 台南州則大約在 45–50% 之間。

圖 1 至少表現兩個值得討論的問題: (1) 佃租率爲何隨著附加價值增加而上升? (2) 在相同的附加價值之下, 爲何台南州之佃租率較低? 農業生產以土地與勞動投入爲生產要素, 假設生產函數爲 Cobb-Douglas:

$$Y = AK^{\beta}N^{1-\beta},$$

其中, K 代表土地, N 爲勞動投入。以 $\bar{x} = N/K$ 代表單位面積之勞動投入; $y = Y/K$ 代表單位面積產出, 因此,

$$y = \frac{Y}{K} = A\bar{x}^{1-\beta}, \tag{1}$$

佃農向地主租入土地, 以自家與僱入的勞力耕種, 並追求最大利潤:

$$\max \ AK^{\beta}N^{1-\beta} - rK - wN$$

其中, r 爲單位面積之佃租率, w 爲實質工資率。單位面積產出的高低決定於生產技術 A 與 $\bar{x}$。此處所謂生產技術, 是指土壤品質、氣候、作物品種、水利灌溉條件等。

耕種須使用勞動投入, 假設同一地區所有勞動力爲同質, 亦即, 假設耕種品質較佳之土地不需較高的人力資本, 則不同等則土地上之勞動者之工資率應相同。假設農地 a 之單位面積產量爲 b 的 2 倍: $y_a/y_b = 2$, 兩地之實質工資率相同, 故 $w_a/w_b = 1$。在以上的條件下, 我們可以導出下列結果: $\bar{x}_a/\bar{x}_b = 2$, 而且 a 之佃租率爲 b 的 2 倍: $r_a/r_b = 2$。換言之, $r_a/y_a = r_b/y_b$。以上的結果事實上是 Cobb-Douglas 生產函數特性: 資本配額與勞動配額爲固定值。不過, 由圖 1 之台中州水田資料可知, 資本配額並非固定值, 而是隨著附加價值上升而增加。在進一步分析此一問題之前, 底下先說明地租調查資料之性質及整理方法。

1.1 地租調查

地租調查的目的是爲了徵收土地稅, 而土地稅是由地主繳納, 故調查資料以計算出地主之所得爲重點。土地稅之高低依土地等則而定, 土地等則依土地之收益決定, 故每一次地租調查的目的是重新審定土地等則, 並修正土地稅率。地租調查之對象包括水田、旱田、養魚池、水林、建物等。以總督府之土地稅收入而言, 水田與旱田最爲重要。地租調查涵蓋全台灣每一塊應繳稅之土地, 但調查之結果是按土地等則呈現。

本文的分析是根據 1935 年之地租調查, 該項調查的期間是 1929 年 7 月至 1933 年 7 月, 調查之過程與結果刊載於臺灣總督府財務局 (1936)。[2] 以水稻與陸稻爲例, 調查人員會調查每一塊農地 1925–1931 年共計 7 年之收穫量。根據調查資料之說明, 在 7 年當中的其中 5 年收穫量相同, 該數量即記爲收穫量統計 (頁 56–61)。若收穫量是逐年增加, 則以最近 3 年之收量平均計算; 反之, 若收穫量是逐年減少, 則以最近 1 年之收量統計。最後, 若某年之收穫量比其他年平均多 20% 或少 20%, 則該年之收量不列入統計。就甘蔗之收量而言, 是取 7 年當中收量最高的 2 回之平均計算。此計算方法可能是反映此一時期甘蔗之單位面積產量逐年上升的現象。

[2] 以上之地租調查由總督府財務局負責。除此之外, 因爲農業生產的重要性, 殖產局也作過數次的調查。其中, 涵蓋範圍最廣者應屬臺灣總督府殖產局 (1930a), 臺灣總督府殖產局 (1930b), 與臺灣總督府殖產局 (1939)。前兩項調查中特別列出地主之各種租稅負擔。

表 2: 地租調查之內容

收穫米	換算金	小作米	換算金	磧地金利子	水租	種肥料	地主收益	小作人收得金	種肥料	水租	雜費	小作人收益
32.83石	689圓	15.90石	334圓	11圓	–	–	345圓	355圓	78圓	7圓	47圓	223圓

此樣本米田之收穫米爲蓬萊粳, 原等則爲5、6; 改正等則爲4。小作米15.90石是指佃租是繳交稻穀。資料來源: 臺灣總督府財務局 (1936), 頁2。

由以上之說明可知, 產量統計是採作物正常生長情況下之數量, 而非實際生產量之平均。舉例言之, 若某水稻田正常情況下之產量是15石, 但某年遭受水災致使產量下降爲10石, 則此異常之產量不會納入統計中。土地的等則一旦確定, 土地稅額也確定, 這確保總督府土地稅收入之穩定。但是對地主與佃農而言, 當收穫量異常減少時, 因爲土地稅額不變, 土地稅率反而上升。下文將說明, 台灣的土地租賃大多是定額租, 租賃契約成立之後, 即使收穫量異常減少時, 佃農仍須繳交原定之佃租金, 故實際承擔風險的是佃農。這對於佃租率之決定有影響。

表2爲台北州水田之一例, 土地所在位置是台北市。地租調查之後, 此樣本水田之等則改爲水田4等則, 但原等則爲5與6等則。由此推斷, 此一樣本應含多筆土地, 其中有5等則者, 也有6等則者; 但土地調查之後都重新訂爲4等則。依據調查, 此樣本水田平均每甲收穫米32,83石, 換算爲現金689圓。在此收穫中, 佃農須繳給地主15.90石米 (334圓), 此外, 耕作之前佃農須繳交一筆抵押金給地主, 稱之爲磧地金; 但租佃關係結束時, 磧地金須退還佃農。在耕作期間, 地主若把磧地金貸出, 所得之利息歸地主所有, 故「磧地金利子」是地主另一項收益。[3]

耕作之相關費用, 如水租、種肥料、與雜費等, 可能是地主負擔, 也可能是佃農負擔。本例中, 耕作費用全部由佃農負擔。由調查資料可知, 台灣的租佃制度有幾項特徵。首先, 水田的主要作物爲水稻, 佃租多直接以稻穀繳交; 反之, 旱田的作物種類較多, 佃租多以現金繳交。其次, 耕種時之種肥料與水租 (水費), 多由佃農繳交。

[3]有趣的是, 旱田並無磧地金; 而彰化以南之水田也無磧地金。

表2中, 地主收益與小作人 (佃農) 收益之定義如下:

$$\text{地主收益} = \text{小作米換算金} - \text{水租} - \text{種肥料} + \text{磧地金利子},$$

$$\text{小作人收益} = \text{小作人收得金} - \text{種肥料} - \text{水租} - \text{雜費},$$

$$\text{自作收益} = \text{地主收益} + \text{小作人收益} - \text{磧地金利子}。$$

自作收益是指地主自行耕種時之收益, 本例之自作收益爲557圓。1935年的地租調查之後, 總督府財務區將水田與旱田依單位面積收益額的高低, 區分爲20等則。等則1代表最佳土地, 等則20爲最差土地。就特定等則而言, 水田與旱田之收益額相同。土地等則之高低決定於自作收益, 而土地稅率又依土地等則而定。

1.2 附加價值

農地等則決定於單位面積之收益額, 但收益額並不等於附加價值。附加價值是指生產額減中間投入。表2的例子中, 種肥料與水租屬中間投入, 但雜費須進一步區分。依調查書之說明, 雜費是指「雇傭人夫、耕牛費、堀拔井費、耕牛代償還金等」(臺灣總督府財務局, 1936, 頁83)。「雇傭人夫」是指外雇勞力,「堀拔井」是指自流井,「耕牛費」與「耕牛代償還金」是指使用耕牛之費用。自流井費用之細節不明, 但推斷其性質應與灌溉用水有關, 底下的討論將假設其數額不大, 可忽略不計。雇傭人夫費並非實際調查而來, 而是假設占全部勞力的35%估算而得, 甘蔗作人夫之費用與水稻作人夫相同 (頁57–58)。依地租調查的推估, 以水稻作而言, 所需人力包括: (1) 收割乾燥 (3石需1人勞力), (2) 植付, 1甲當 (兩期作) 需20人; (3) 除草。

在國民所得統計中, 外雇勞力之支出應計入勞動所得, 使用獸力之支出應計爲中間投入。地租調查中並未單獨列出獸力之費用, 但根據調查資料之說明 (頁58), 若農家自有牛隻, 估算每年之費用爲每甲6.25圓, 但調查資料以每年7圓計入。[4] 以下之討論假設雜費減去7圓即爲外雇勞力之費用。在此假設下, 農業生產之附加價值爲:

$$\text{附加價值} = \text{收穫金} - \text{種肥料} - \text{水租} - \text{耕牛費 (7圓)}。$$

[4]同資料來源尙說明傭入牛之費用, 但由所列之簡單數字難以作進一步估算。

而勞動所得等於小作人 (佃農) 收益加上外雇勞力之收入; 後者可由調查資料間接推算, 其值等於雜費減去耕牛費。

因此, 若農地爲自耕, 農家所得包括土地資本報酬與自給勞動收入。若農地出租, 地主之收益爲土地資本報酬, 佃農所得爲自給勞動收入。除了地主與佃農的收益之外, 許多農家都使用外僱勞力, 外僱勞力之收入爲總合勞動收入的一部分。[5]

2 作物與佃租率

上一節圖 1 顯示, 單位面積附加價值越高的水田, 佃租率也越高。若比較水田與旱田, 表 1 顯示在同一收益額之下, 水田之佃租比率高於旱田。水田與旱田之差異是一個難以理解的現象, 因爲由地租調查資料可計算出佃農 (小作人) 之收益額。表 1 的資料顯示, 若旱田 A 之收益額與水田 B 相同, 則旱田 A 之佃農的平均所得會高於水田 B 佃農。當其他條件相同時, 佃農會想要承租旱田, 不想承租水田。故最後應使水田與旱田之收益額相同。

根據定義, 水田指能蓄水, 經常可以栽培水稻之耕地; 水田可進一步區分爲兩期作田與單期作田。旱田指土壤不容易貯水或水量不足只能栽培陸稻、雜糧及果樹類之耕地。[6] 根據地租調查, 水田主要種植水稻; 旱田之作物則南北不一。台灣南部之旱田, 甘蔗、甘藷是重要作物; 北部旱田之作物則包括茶、蔬菜類、甘藷等。就 1935 年之地租調查而言, 台中州的甘蔗少部分種植於水田, 大部分種於旱田。此外, 台灣的蓬萊米種在 1920 年代中期開發成功, 因此 1935 年地租調查中已有不少水田種植蓬萊米。

由此可見, 水旱田之差異亦可視爲是栽種作物的不同。我們由此猜測, 表 1 所顯示的水田與旱田佃租金占收益額比率之差異, 也許原因是在於作物的不同。欲驗証此一猜測是否正確, 我們須重新以作物爲對象, 計算出佃租率對附加價值 (或收益額) 之關係。地租調查統計書中, 水田部分每一樣本點都有其耕種作物之平均收穫量與單價, 可算出各作物之收穫金額。假設佃租率除了受單位面積附加價值之影響下, 也與栽培之作物有

[5] 臺灣總督府財務局 (1936, 頁 57–8) 假設外僱勞力占總勞力支出的35%, 我們可據此估算出佃農之勞動所得。比較勞動所得與地租調查所記錄之佃農收益, 後者顯著高於前者。因此, 即使把佃農之收益視爲純粹是勞動所得, 佃農之勞動力品質應視爲高於外僱勞動力。

[6] 參見黃登忠・馬達眞 (1979), 頁 220。

表 3: 作物與佃租率

	附加價值	蓬萊	在來	丸糯	陸稻	甘蔗	甘藷	樣本數	$\bar{R}^2$
台中州	0.015 (0.003)	52.473 (1.487)	53.988 (1.073)	62.958 (3.068)	–	41.742 (2.153)	42.080 (4.266)	355	0.232
台南州	0.003 (0.004)	54.960 (2.575)	53.433 (0.918)	–	43.001 (3.852)	45.581 (1.365)	35.744 (2.023)	363	0.331

應變數爲佃租率 (%)。附加價值單位, 圓。蓬萊、在來、甘藷等變數爲各作物收穫額占總收穫額之比率。括弧內爲標準誤。

關。但是一塊土地在一年當中可能栽種兩種以上之作物, 故我們假設佃租率決定於各作物收穫額之比率。

1935年的調查中, 台中州水田栽種的作物包括: 蓬萊、在來、丸糯、甘蔗、甘藷、與陸稻。但是, 栽種陸稻的僅有一個樣本點, 故迴歸分析時陸稻收穫比率之變數並未放入。綜合以上所述, 佃租率 r 可表示如下:

$$r = \beta_0 + \beta_1 y + \beta_2 \frac{\mathrm{RP}}{R} + \beta_3 \frac{\mathrm{RC}}{R} + \beta_4 \frac{\mathrm{RW}}{R} + \beta_5 \frac{\mathrm{Cane}}{R} + \beta_6 \frac{\mathrm{Potato}}{R} + e \qquad (2)$$

此式中, y 代表每甲生產之附加價值, RP 爲蓬萊米收穫額, R 爲總收穫額, 因此, RP/R 爲蓬萊米之收穫額占總收穫額之比率。RC 爲在萊米收穫額, RW 爲丸糯米收穫額, Cane 爲甘蔗收穫額, Potato 爲甘藷收穫額。對每一樣本點而言, 各作物之收穫比率加總之值等於 1。爲避免線性重合問題 (multicollinearity), 迴歸分析時設定常數項爲零。

以地租調查資料所作之迴歸結果如表 3 所示。首先, 但就台中州而言, 附加價值較高的水田, 佃租率也較高。具體言之, 若其他條件不變, 單位面積附加價值增加100圓時, 佃租率將增加1.5%。此結果與前面圖 1 是一致的。就栽種之作物而言, 若附加價值相同, 只種植在來米之水田的佃租率比只種植蓬萊米田高 1.515% (= 53.988% − 52.473%), 而只種甘蔗之水田的佃租率則比只種蓬萊米者低 10.731% (= 52.473% − 41.742%)。甘藷田之佃租率也是遠低於蓬萊米或在來米田。

台南州水田並未種植丸糯米, 但有種植陸稻者, 故納入迴歸分析中。台南州水田附加價值的高低對於佃租率幾乎沒有影響。蓬萊米田之佃租率略高於在來米田, 但差異很小, 相對而言, 台中州蓬萊米田的佃租率則小於在來米田, 但差異也很小。若比較甘蔗與在來米, 只種植甘蔗之水田的佃租率比只種植在來米之水田低 7.852% (= 53.433%

− 45.581%), 此項特徵與台中州相同。甘藷與水稻也有類似的特徵。就陸稻與水稻比較, 陸稻田之佃租率比在來米田低 10.432% (= 53.433% − 43.001%)。

表 3 從種植作物之角度解釋爲何旱田之佃租率低於水田。旱田主要種植甘蔗, 水田主要種植在來米或蓬萊米。若附加價值相同, 台中州之在來米田之佃租率比甘蔗田高 10.731%; 台南州則高 7.852%。因此, 水田與旱田佃租率之差異事實上是因爲作物不同所致。如果我們能解釋爲何各種作物之佃租率的差異, 我們就能解釋爲何水田與旱田佃租率之差異。

3 減收之風險

不同作物之佃租率爲何有如此大的差異? 最容易猜測的原因是勞動投入量不同: 因爲佃租率代表資本配額, 故佃租率的差異也許是不同的作物所需之勞動投入量不同所致。依據調查, 甘蔗田與蓬萊米田之附加價值大約相同。[7] 現若甘蔗田與蓬萊米田所創造的附加價值都是 500 圓, 但蓬萊米田需較多的勞動投入, 則甘蔗田之資本配額 (佃租率) 會比較低。

那麼種植水稻與甘蔗各需多少勞動投入? 依據臺灣總督府殖產局 (1919b, 頁 69–73), 兩期水稻作田之一期分所需之勞動力 (男女合計, 全台平均值) 爲 86.4 人, 兩期合計爲 172.8 人, 而甘蔗田所需勞動力爲 133.9 人。[8] 甘蔗種植期間約 1 年, 兩期之水稻作也需時 1 年, 故水稻田所需勞動力較甘蔗田爲高。若勞動投入量是決定佃租率的重要因素, 則蓬萊米之佃租率應較甘蔗田爲低, 但表 3 的數字剛好相反。此一例子說明, 使用勞動力多寡並不能解釋佃租率差異之現象。

3.1 農業災害

若勞動投入量無法解釋稻米與甘蔗之間的佃租率差異, 那麼眞正的原因何在? 日治時期, 台灣最重要的農作物是稻米與甘蔗, 因此這兩項作物之特性或許可以提供一點線索。作

[7] 以台中州的附加價值對各作物收穫額比率作迴歸分析, 可估計出 1 甲之蓬萊米田的附加價值平均爲 470.54 圓, 甘蔗田爲 464.09 圓, 兩者相當接近。但是, 在來米田之附加價值平均則僅 361.26 圓。

[8] 這是根據臺灣總督府殖產局 (1919a) 之調查計算而得, 調查期間爲 1914–1916 年, 此時水稻尙無蓬萊種。不過, 戰後 1950–52 年之調查顯示 (謝森中・崔永楫・陳錦石, 1956), 蓬萊米所需之人工費略高於在來米, 但兩者很接近。譬如, 1951 年期蓬萊米需人工 105 天, 在來米需 103 天。

物的生長過程面臨許多不確定的因素, 包括乾旱、霜害、風災、雨災、與病虫害等, 這些因素影響最終的產量。[9] 根據臺灣總督府農商局 (1944, 頁 3), 1919–1942 年間台灣農作物的被害原因以被害農作物之金額衡量, 暴風雨占 63.6%, 其次爲旱害占 19.1%, 再其次爲水害占 11.4%。

科技進步雖然無法減少暴風雨、旱害、或水害發生的機率, 但可以降低農民的損失。例如, 準確預測颱風來臨時間, 農民可提前收割作物, 損失即可減少。[10] 又如, 水庫、灌溉與排水系統之興築可減少旱害或水害之影響。天然災害與病虫害對於農作物有影響, 但不同作物所受之影響程度不同。稻米的生長期大約 3–4 個月, 甘蔗的生長期則長達 12–14 個月。以夏秋季之颱風災害爲例, 甘蔗與二期稻作都有遭受颱風災害的風險, 但一期稻作則無。假設正常情況下兩種作物一整年之附加價值都是 500 圓; 再假設 7–9 月颱風來襲使作物之產量減少 20%。若農夫種植甘蔗, 則附加價值將減爲 400 圓。反之, 若是種植兩期的蓬萊米, 且每一期之附加價值都是 250 圓, 則颱風來襲將使附加價值減爲 450 圓。[11] 因此, 就整年的收穫而言, 水稻兩期作的風險小於蔗作。

臺灣總督府農商局 (1944) 調查1919–42 年間農作物受害之狀況, 表 4 由此統計整理出受害產量占預期收穫量之比率。調查資料中有實際產量及被害產量, 我們將兩項數字相加, 作爲預期收穫量。由受害產量除以預期收穫量, 即得表中之比率數字。在 1919–42 年之間, 以產量計算, 水稻受害比率最低。受害比率最高的是陸稻, 其次爲甘蔗, 再其次爲甘藷。[12] 上面已說明, 在同樣的受災風險之下, 甘蔗之損失會大於水稻。陸稻主要種植於旱田, 因爲灌溉條件不佳, 易受水災與乾旱之影響, 受害產量比率比其他作物高。

台灣的甘藷多爲輪作與間作, 單作較少。[13] 由臺灣總督府財務局 (1936) 之統計可知, 甘藷有種於水田者, 也有種於旱田者。種植於旱田之甘藷可能較常遭受災害, 但旱田部分並無金額統計, 故無法比較兩者之比率。台南與嘉義一帶是台灣甘藷的主要產區, 開

[9]關於台灣的天候條件, 稻米生產狀況, 以及稻米品種發展之關係, 請參閱于景讓 (1949)。

[10]參見 Schultz (1953), 頁324–334。

[11]事實上, 一般而言二期稻作之附加價值小於一期稻作, 故附加價值之減少幅度應更小一些。

[12]原調查資料爲1919–42, 大部分的資料分 1919–28, 1929–38, 與 1939–42 三期。表 4 是 1919–42 年之平均值。若作跨期比較, 1939–1942 期間之受災比率高都高於前兩期。主要原因是 1940 及 1942 兩年都發生比以往嚴重的災害。以水稻爲例, 1919–1942 年間, 最嚴重的災害發生於 1940 年, 產量受災比率高達 14.3%, 其次爲 1942 年, 比率爲 6.5%, 再其次爲 1923 年, 6.0%。

[13]日治時期台灣甘藷作物之發展, 可見陳炯松 (1951)。

表 4: 受害產量比率: 1919–42

	水稻	陸稻	甘蔗	甘藷
受害產量占預期收穫量比率	2.41%	4.86%	3.84%	3.31%

說明: 預期收穫量爲實際收穫量加上受害產量。「受害區產量下降占預期產量比率」爲全台預期每甲產量減受害區之平均每甲實際產量, 再除以全台預期每甲產量。資料來源: 臺灣總督府農商局 (1944)。

始栽種期間大約是每年的 6–9 月, 收穫期間是翌年的 1–3 月, 因此也很容易遭受颱風災害。表 4 中, 甘藷之受害比率高於水稻, 但低於陸稻與甘蔗。

3.2 產量穩定度

除了受災之統計外, 我們亦可由單位面積產量之變動分析產量變異之風險。川野重任 (1941, 頁 28–29) 分析1902–1938年間稻米產量之變動。他將全部時間分爲 3 段期間: 1902–1914, 1914–1924, 1924–1938, 就各時期分析各稻米品種單位面積產量之成長率及標準差, 結果發現各期之陸稻產量之標準差高於在來米, 而就第 3 段期間而言, 蓬萊米產量之標準差略高於在來米。此外, 第 3 段期間在來米水稻與陸稻產量之標準差遠小於第 1 段期間。以上的結果說明, 水田作物 (在來米與蓬萊米) 之產量較穩定, 旱田作物 (陸稻) 之產量較不穩定。此外, 第 3 段期間各種作物之產量較日治初期穩定, 這可能反映品種改良與水利條件之改善。

川野重任以全島之單位面積產量平均值作分析, 但事實上, 台灣各地區之收穫風險有所不同。以下, 我們由《總督府統計書》與《臺灣農業年報》之資料重作分析。[14] 1938 年開始, 台灣的經濟管制日趨嚴厲, 統計資料上所列之耕地面積不能反映市場運作之狀況, 故本文之分析至 1938 年爲止。

台灣的地區別之稻米產量自 1910 年起才開始有統計資料, 故本文僅就以 1910–38 年之資料作分析。我們首先計算 1910–1938 年間各項作物之平均每甲產量, 以此數列對常

[14]《總督府統計書》收錄完整的作付 (種植) 面積統計, 其中, 1923–27 年間將「完全無收穫地」之面積分別列出。1928 年開始, 完全無收穫地之面積不再分別出列出, 但比對前後期統計書之數字可知, 1928 年開始之數字包含「完全無收穫地」面積在內。1922 年以前之統計數字性質如何, 統計書內並無說明文字。不過, 台灣的甘蔗在大正 1–2 年期, 及大正 2–3 年期遭受異常嚴重的風害, 而統計書上所記錄歛單位面積產量大幅減少。故我們判斷, 1922 年以前之統計數字也包含「完全無收穫地」面積在內。

數項, 時間變數 t, 及 t^2 作迴歸分析, 求出每甲產量之長期趨勢。以 y_t 代表 t 期每甲實際產量, $\hat{y}_t$ 爲預測值, $e_t = y_t - \hat{y}_t$ 代表 t 期之殘差值, 我們以式 (3) 之 YS 衡量第 1 到第 s 期間之產量穩定度 (yield stability):

$$\mathrm{YS} = \sum_{t=1}^{s} \frac{(e_t/\hat{y}_t)^2}{s}。 \tag{3}$$

上式中, e_t 代表 t 期實際產量與正常產量 $\hat{y}_t$ 之差異, $e_t/\hat{y}_t$ 則計算差異占正常產量之比率。因此, YS 值越小者, 表示產量愈穩定。

表 5 列出各作物之產量穩定度。爲了作跨期比較, 我們簡單分爲前後兩期, 第 1 段期間爲 1910–1923 年, 第 2 段期間爲 1924–1938 年。除了分期之外, 我們也作地區之比較。以五州平均而言, 除了在來米二期作之外, 其他各作物第 2 段期間之產量皆較第 1 段期間穩定。此一改變可能是自然災害在此期間較少, 但也可能反映總督府與農民的努力。盧守耕 (1948, 頁 8–9) 說明台灣甘蔗品種之改良。日治初期台灣曾自夏威夷所引入的玫瑰竹蔗品種, 但在1911–12 年間發生大暴風時, 發現此品種抵抗風害之能力極弱; 之後, 此一品種即爲耐風力強的爪哇細莖種取代。

就個別作物來看, 一期作稻米之產量穩定度較二期作爲高, 原因是台灣的颱風來襲期間正值稻米二期作期間。另外, 甘蔗之產量穩定度遠低於稻米, 而 1910–23 期間, 甘藷之產量穩定度低於稻米, 但 1924–38 期間則穩定度較高。若計算全期平均, 在來米一期作爲 0.0057, 在來米二期作爲 0.00895, 甘藷爲 0.00625。因此, 甘藷的產量穩定度介於在來米一期作與二期作之間。

3.3 產量穩定度與佃租率

因爲收穫量之高低會受到乾旱、風災、雨災之影響, 故農業生產有風險。土地若是租賃而來, 地主與佃農之間必然發展出面對風險的機制。因農業災害而致收穫減少之風險可能是地主承擔, 也可能是由佃農承擔, 或者地主與佃農共同承擔。簡單來說, 土地租賃可分定率租 (sharecropping) 與定額租 (fixed-rent)。除了風險分攤的問題之外, 土地租賃制度還須考慮交易成本、道德風險 (moral hazard) 等問題。[15] 風險分攤而言, 在定率租

[15] 參見 Allen and Lueck (1999), 頁704–6。

表 5: 單位面積產量穩定度

	台北	新竹	台中	台南	高雄	五州平均
米一期作						
1910–23	0.0047	0.0093	0.0083	0.0079	0.0038	0.0068
1924–38	0.0061	0.0058	0.0027	0.0059	0.0028	0.0046
米二期作						
1910–23	0.0137	0.0058	0.0142	0.0070	0.0040	0.0089
1924–38	0.0072	0.0095	0.0024	0.0219	0.0039	0.0090
甘蔗						
1910–23	0.0512	0.0483	0.0716	0.0664	0.0618	0.0599
1924–38	0.0535	0.0293	0.0149	0.0235	0.0155	0.0273
甘藷						
1910–23	0.0106	0.0068	0.0118	0.0119	0.0066	0.0095
1924–38	0.0026	0.0017	0.0015	0.0054	0.0040	0.0030

數值越高, 表示作物之產量越不穩定。
1921–1925年版之《總督府統計書》的產量統計並未區分在來米與蓬萊米; 1926年版開始雖然作了區分, 但只有加總數字, 並無地區別數字。故本表無法區別在來米與蓬萊米, 僅能就加總數字分析。

制度下, 地主與佃農共同承擔風險, 定額租則是由佃農承擔全部風險。文獻上對於定率租與風險分攤之關係有許多的分析, 理論的預測之一是: 產量變異 (output variability) 越大時, 越可能採取定率租。不過, Allen and Lueck (1999) 的實証研究卻發現, 此預測與北美農家的資料不符。

前面表4的資料顯示, 旱田 (主要種植甘蔗與陸稻) 的收穫風險較水田爲高。依據風險分攤之理論, 旱田較可能採取定率租。但依日本人之調查, 日治時期台灣的佃租多屬定額租。若進一步區分, 定額租尚分「鐵租」與「軟租」。土地租賃契約上若明白指出「不論豐欠, 租無加減」, 這是鐵租。反之,「天災地變業佃臨時相議決定租谷」, 這是軟租。台灣的定額租是「鐵租」或是「軟租」? 關於這個問題, 並沒有全面性的調查資料, 但某些地區之訪問調查結果可供參考。以台北州之例 (臺北州, 1922, 頁71–72), 天災地變而致減收時, 佃租金可能會依契約規定而調整減少, 也可能是延後繳納, 各地方並無共通之規範。宜蘭郡之調查則指出, 減收若在10%之內, 並佃租金並無調整, 若減收超過20%之上, 佃租金則通常會調整; 亦即, 地主與佃農共同分擔後果。

台中州的調查 (臺灣總督府殖產局, 1935, 頁 51–57) 顯示: 雖然有些契約則對於欠收時佃租是否改變並無任何說明, 但實際上地主還是可能減收租佃, 有些地方採取的辦法是允許佃農延遲繳納租金。但在什麼條件租佃會減少, 減少幅度多大, 則因地區而異。台中州霧峰、彰化市等地的慣例是收穫低於平年20%以上, 佃租金就會減輕; 台中市則是以25%爲基準, 大甲郡龍井則以40%爲調整的基準 (頁 52–53)。新竹州也有類似的習慣。(臺灣總督府殖產局, 1933, 頁 53–6) 說明在減收達30–50%時, 佃租金即可能調整減少。[16]

以上雖非全島性調查, 但大抵說明, 收穫要比平年低20%以上, 佃租金才可能獲得減免, 或者允許延遲繳納。若收穫下降, 但幅度未到20%, 則佃農須單獨承擔產量減少之後果。由此可知, 僅在減收數量大到某一比率 (如20%) 時, 才是由地主與佃農共同承擔後果, 較輕微之減收是由佃農須承擔所有風險。[17] 那麼, 減收達20%以上之情況是否經常出現? 由臺灣總督府農商局 (1944) 之統計數字, 我們可計算出來在遭受災害的耕地上, 作物減收程度如何。

利用種植面積、實際收穫量、及被害產量統計, 我們可推算預期無災害情況下之單位面積產量。再由被害面積與被害產量, 即可進一步計算在遭受災害的農地上, 平均每甲產量之減收比率。圖 2 是以稻米統計所計算結果。由圖可知, 雖然大部分情況下產量減收比率小於20%, 但也有兩年高於35%。以上所討論的風險是指作物收穫量因受自然災害之影響, 出現異於正常水準之變動。一般而言, 農產品之需求彈性較低, 故產量下降時, 價格上揚的比率較大。以水田而言, 佃租是以實物繳交。故若以貨幣單位計算, 減收比率將更高。

由以上推論可知, 不管減收比率是高是低, 佃農都須承擔作物減收的風險。若佃農爲風險厭惡者 (risk averse), 則當兩種作物之正常收益相等時, 高風險之作物之佃租率應該較低, 否則佃農無意承租。從佃農的角度來看, 風險高低應以收穫金額計算。不過, 日治時期台灣兩大競爭作物爲稻米與甘蔗, 兩項作物價格的相關係數很高, 故底下直接

[16]其他各地之習慣, 可參考臺灣總督府會 (1928), 頁 82–3。

[17]台中州某些情況會實施鐵租, 其中一個情況是收穫極不穩定, 每年重新協議小作料相當麻煩, 故地主與佃農之間訂定一較低的小作料水準。反之, 在風險較高的場合, 也有採 sharecropping 由雙方共同分擔風險。

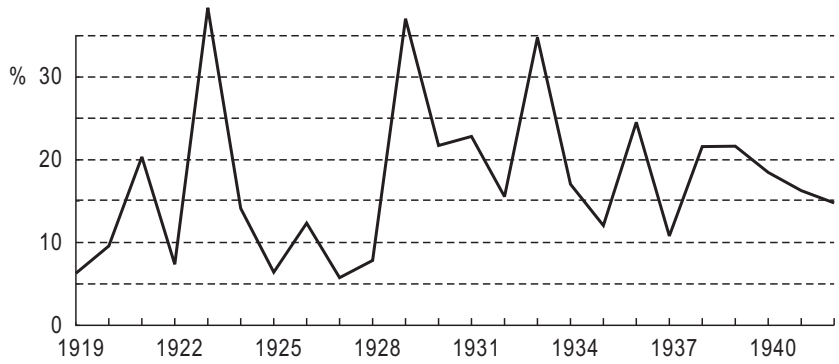

圖 2: 被害之耕地上作物產量減收比率: 稻米

資料來源: 臺灣總督府農商局 (1944)。

以產量穩定度分析。綜合以上的討論, 由風險的角度來看, 我們可作以下的推論:

1. 若作物之平均附加價值相同, 收穫量較不穩定之作物, 如甘蔗、陸稻等, 其佃租率低於產量較穩定之作物, 如水稻。表 3 顯示, 此一推論與實際現象相符。
2. 水田作物之產量較旱田穩定, 故若附加價值相同, 水田之佃租率較旱田爲高。此一推論與表 1 相符。
3. 長期而言, 作物品種改善與灌溉系統改良應使產量趨於穩定, 因此平均之佃租率應出現上升趨勢。下文將說明, 此預測亦與實際資料相符。
4. 若不考慮產量之變異, 且生產函數爲 Cobb-Douglas, 則佃租率高低與附加價值無關。但若等則較佳之土地其作物之產量穩定度也較高, 則其佃租率較高。表 3 顯示, 台中州的現象與此推論相符, 但台南州較不明顯。不過, 其他各州的資料與台中相符。

4 地區別之風險

不同之地區之減收風險可能不同, 原因之一是某些地區較常遭受災害。以台灣夏季之颱風爲例, 其路徑大都是由東南往西北前進, 西部地區因爲有中央山脈屏障, 故颱風之影響通常小於東部地區。不同地區風險有所差異的另一個原因是, 某些地區之自然條件

(土地、氣候等) 僅能種植高風險之作物。譬如, 嘉南平原一帶因爲土地性質與灌溉條件不良, 主要的作物甘蔗, 而甘蔗的減收風險高於稻米。

上一節的分析指出, 水稻是風險較低的作物, 甘蔗與陸稻的風險較高, 甘藷則介於兩者之間。不過, 前面已經說明, 甘藷之栽培多爲輪作及間作, 單作很少見。以臺灣總督府財務局 (1936) 之台中州水田調查而言, 甘藷是附屬於在來米與甘蔗之作物, 並無任何一個樣本點單獨栽種甘藷。以嘉南一帶爲例, 甘藷栽植最適日期爲 8–9 月, 收穫日期則爲翌年 2–3 月。因此, 農民可能在上半年栽種稻米, 收成之後在下半年選擇栽種甘藷。稻米之收益高於甘藷, 故對佃農而言, 作物產量是否穩定主要是看稻米, 而不是決定於甘藷。因此, 影響佃租率高低的主要因素是稻米與甘蔗產量相對穩定程度。

若自然條件許可, 農民會儘可能選種低風險之作物; 而許多農業投資的主要目的也是在改變自然條件以降低風險。1930年代所完成的嘉南大圳是改變自然條件的一個重要例子。大圳之興建除了提升農業生產力之外, 也有提升產量穩定度之效果。不過, 就某特定時點觀察, 因爲各地區自然條件之限制不同, 這使得各地區之收穫風險有相當的差異。

圖 3 爲各州廳特定作物之面積占總面積之比率。日治時期, 稻米、甘蔗、與甘藷是最主要的作物, 圖中所畫的是各作物之種植面積占 4 種作物總面積之比率。在 4 種作物中, 水稻之風險最低, 而台南州水稻面積比率比其他各州爲低; 反之, 甘蔗屬高風險作物, 台南州的甘蔗面積比率則比其他各州高。直接觀察圖 3, 就西部 5 州而言, 台北與新竹屬低風險地區, 台南與高雄的風險較高。台東與花蓮兩廳的水稻種植面積比率事實上比台北與新竹高, 不過, 台灣東部較易遭受颱風侵襲, 故雖然主要作物本身之風險較低, 這可能是東台灣農民面臨較高之颱風風險時所作的選擇。整體而言, 東部台灣之農民所面對的風險不一定低於西部。

台灣的稻作一年可有兩次收穫, 因爲二期稻可能遭受颱風災害 (參見表 5), 欲降低風險, 稻作應以第一期爲主。換言之, 各地區一二期稻作面積之比值也反映地區性別風險的高低。圖 4 爲各州廳之一期稻作面積對二期稻作面積之比值。比值越高表示第一期稻作面積相對較多, 故全年之風險較低。台北、新竹、與台中三州之比值都接近於 1, 台南之比值僅 0.29, 高雄爲 0.51。這與圖 3 的結果一樣, 反映台南與高雄兩州的農業風險較

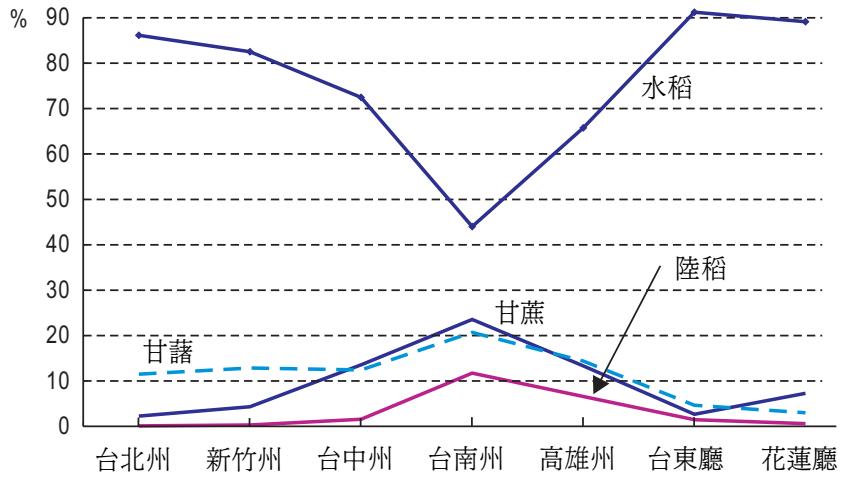

圖 3: 各作物種植面積占總種植面積比率: 1925–31 年平均

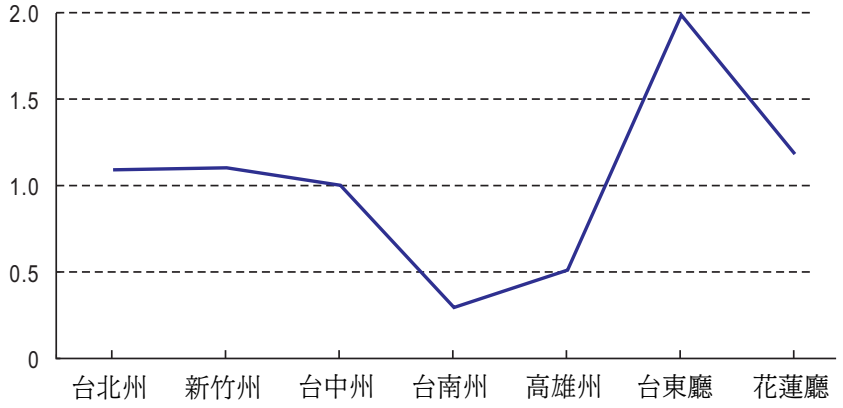

圖 4: 一期稻作對二期稻作種植面積比值: 1925–31 年平均

中北部高。台東的一二期稻作的面積比值幾乎是台北州與台中州的 2 倍, 花蓮之比值爲 1.18, 也高於台北與台中。這個結果也與圖 3 一致, 可能是東部農民面對颱風侵襲之選擇行爲。

綜合以上所述, 台南與高雄兩州之風險較北部三州爲高, 原因有二。第一, 可能是自然條件的限制, 這兩州種植較多的高風險作物 (甘蔗與陸稻)。第二, 一二期稻作面積比率相對較低。因此, 就各州比較, 台南、高雄兩州之佃租率較北部三州低。前面圖 1 爲台南州與台中州之比較, 表 6 爲 1919 地租調查及 1935 年地租調查之比較。本表之收穫金與附加價值不同, 後者係由前者減去中間投入而得。我們尚未能整理出 1919 高查之佃

表 6: 佃租對收穫金比率: 1919與1935

	台北州	新竹州	台中州	台南州	高雄州	台東廳	花蓮廳
1919水田	51%	51%	49%	43%	43%	50%	50%
1935水田	54%	58%	53%	44%	44%	46%	41%
1919旱田	29%	25%	24%	31%	31%	25%	24%
1935旱田	30%	31%	31%	36%	35%	36%	19%

台北州是指台北州稅務課, 宜蘭稅務出張所未納入計算。其他各州廳亦同。
資料來源: 臺灣總督府財務局 (1936), 頁160–61。

表 7: 佃租對收益額比率: 1935與1944

	台北州	新竹州	台中州	台南州	高雄州	台東廳	花蓮廳
1935水田	64%	63%	62%	54%	57%	54%	51%
1944水田	64%	68%	67%	55%	61%	59%	64%
1935旱田	34%	30%	32%	43%	40%	45%	26%
1944旱田	38%	35%	42%	45%	39%	33%	38%

資料來源: 1935, 臺灣總督府財務局 (1936), 頁78; 1944, 臺灣總督府財務局 (1946), 三册ノ內一, 頁47–8。

租率, 故暫以佃租對收穫金比率討論。

如上面之預測, 不管是1919年或1935年之地租調查, 台南與高雄兩州之佃租對收穫金比率都低於北部三州。而且, 西部5州1935年之比率也都高於1919年, 這也符合上一節之預測。不過, 台東與花蓮兩廳1935年之佃租對收穫金比率低於1919年, 這與預測不符。猜測原因, 這可能是新開墾地較多所致。1919年台東廳水田面積爲2,117甲, 1935年增爲5,881甲; 1919年花蓮廳水田面積爲4,709甲, 1935年增爲9,807甲。另外, 就旱甲而言, 台南與高雄兩州之佃租對收穫金比率高於北部3州, 這反映台南與高雄兩州旱田的等則較北部3州爲佳, 收穫風險低, 因此佃租對收穫金比率較高。

表7比較1935調查與1944年調查之結果。限於資料, 本表記錄的是佃租對收益額比率。收益額與附加價值的概念接近, 係由收穫金減中間投入, 再減去外雇勞動者之工資。本表與上表所呈現的性質很接近, 在1935–44期間, 佃租對收益額比率上升; 而就水田而言, 台南與高雄兩州仍屬風險較高區域。

除了佃租率之差異外,一般的文獻都指出,佃農的所得偏低,在借貸市場上多爲借入者。當借入者的所得波動較大時,借貸利率會比較高,以涵蓋風險貼水 (risk premium)。因此,以上的分析也預測台南、高雄兩州的利率高於中北部三各州。關於日治時期台灣南北之利率差異,請參見 Olds (2002) 之分析。

5 結語

科技進步,品種改良,水利設施的改善,化學肥料與農藥的使用等,都可以提升作物產量之穩定度,並使佃租率上升。舉例言之,嘉南大圳興建之後使灌溉區域內的旱田水田化,這除了提升平均產值之外,也降低了作物產量之不確定性,因此,佃租率將會上升。前面表5說明,1910–1938年間各種作物之產量穩定度呈現上升趨勢,在此過程中地主收益增加將大於佃農。表6比較1919及1935年之地租調查,佃租對收穫金比率的確是上升的。若佃租對收穫金之比率反映固定資本配額 (capital share),這表示日治時期農業發展所帶來的所得增加,地主獲益比率較高。

以台北州爲例,1919年台北州稅務課轄區內每甲水田之收穫金平均211圓,1935年增加爲465圓。若以消費者物價指數計算,前一調查期間 (1910–1914) 之平均物價指數爲103.29;後一調查期間 (1929–1933) 之平均物價指數爲153.26;物價指數上漲爲1.48倍。因此,若以1919年價格計算,1935年之收穫金爲314.19圓,比1919年調查增加103.19圓。在此期間,佃租占收穫金比率則由51%上升爲54%。

佃租率上升表示地主所得對佃農所得之比率增加,這日治時期經濟發展過程中農業部門所得分配的主要特徵。佃租率之上升主要反映產量穩定度的上升,其中原因包括水利系統之興建,更能對抗病虫害或自然災害的品種等。以上的改變若主要是來自地主的投資,則佃租率的上升反映地主的投資報酬。但是,若產量穩定度的上升是來自公共投資,譬如總督府投資興建農業灌溉系統,或者由官方經營的農業研究所開發新品種,則佃租率上升 (地主所得比率上升) 是公共政策所造成的重分配,並不符合經濟效率。

參考文獻

木村光彥 (1997), “朝鮮、台灣における民族間所得分配, 1930–40年”,《國民經濟雜誌》,

175(2), 29–37。

川野重任 (1941),《臺灣米穀經濟論》, 東京: 有斐閣, 林英彥譯,《日據時代臺灣米穀經濟論》, 台北: 台灣銀行, 1969年。

于景讓 (1949),《臺灣之米》, 臺灣特產叢刊第2種, 台北: 台灣銀行。

陳炯松 (1951), "臺灣之甘藷", 收錄於《臺灣之澱粉資源》, 台北: 台灣銀行, 臺灣研究叢刊第8種。

黃登忠・馬達眞 (1979), "臺灣地區之農業生產統計",《臺灣銀行季刊》, 30(2), 219–56。

臺北州 (1922),《農業基本調查叢書》, 臺北州。

臺灣農友會 (1928),《臺灣に於ける小作問題に關する資料》, 台北: 臺灣農友會。

臺灣總督府財務局 (1936),《地租調查事業成績報告書》, 台北: 臺灣總督府財務局。

——— (1946),《地租調查事業成績報告書》, 台北: 臺灣總督府財務局, 共計3册, 第1及第3册由臺灣總督府財務局於1945年出版, 第2册由行政長官公署民政局地政處於1946年出版。

臺灣總督府殖產局 (1919a),《臺灣農作物經濟調查》, 台北: 臺灣總督府殖產局, 殖產局出版第216號。

——— (1919b),《臺灣の農業勞働に關する調查》, 台北: 臺灣總督府殖產局。

——— (1930a),《耕地賃貸經濟調查, 其の一》, 臺灣總督府殖產局, 農業基本調查書第25。

——— (1930b),《耕地賃貸經濟調查, 其の二》, 臺灣總督府殖產局, 農業基本調查書第26。

——— (1933),《臺灣に於ける小作慣行, 其の三 (新竹州管內)》, 臺灣總督府殖產局。

——— (1935),《臺灣に於ける小作慣行, 其の三 (臺中州管內)》, 臺灣總督府殖產局。

——— (1939),《耕地賃貸經濟調查》, 臺灣總督府殖產局, 農業基本調查書第39。

臺灣總督府會 (1928),《臺灣ニ於ケル小作問題ニ關スル資料》, 台北: 臺灣農友會。

臺灣總督府農商局 (1944),《過去二十四個年間農作物被害狀況調查》, 農業基本調查書, 第45, 台北: 臺灣總督府。

盧守耕 (1948), “臺灣之糖業及其研究”, 《臺灣銀行季刊》, 1(4), 1–23。

謝森中・崔永楫・陳錦石 (1956), “臺灣主要農作物之生產成本”, 《臺灣銀行季刊》, 8(1), 210–42。

顏怡眞 (1997), “日治時期臺灣族群間所得之分配”, 碩士論文, 台大經濟系。

Allen, Douglas W. and Dean Lueck (1999), “The Role of Risk in Contract Choice”, *Journal of Law, Economics, and Organization*, 15(3), 704–736.

Mizoguchi, Toshiyuki (1972), “Consumer Prices and Real Wages in Taiwan and Korea Under Japanese Rule”, *Hitotsubashi Journal of Economics*, 40–56.

Olds, Kelly (2002), “The Risk Premium Differential in Japanese-Era Taiwan and its Effect”, *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, 158(3), 441–463.

Schultz, Tehodore W. (1953), *The Economic Organization of Agriculture*, New York: McGraw-Hill.