

# 圃場試験の實驗的誤差並に諸種 坪刈法の比較

農學得業士 三宅 千秋

農作物は如何なる注意を以てするも一圃場内に於てさへ一樣なる生育は遂げしめ難いのである、此生育の不平等性は其種苗の個性にもより、土地の不均一や、或は肥料の偏りや、其他種々雑多の不明の原因が或は單獨に、或は相關通して働くことより起る

避くべからざる事實である、それ故吾々としては其生育の不平等性が普通如何なる程度にあるものなりやに就き其大要にても之を測定して置き度いので、

其測定量が明かになれば種々の目的を以て行はる、圃場試験の信用程度も自ら推知し得べく、或は又其生育不平等性の有様が明かになれば坪刈の適法をも見出し得べく、又其坪刈り成績の信用程度も亦自ら確めらるゝ譯である、處が我國ではまだ此生育の不平等性と云ふことにつき數量的に未だ何人も實測や計算をして居る人が見當らないから私は水稻及大麥

につき生育不平等性の程度を實測し、それを基として普通の圃場試験の信用程度を論じ進んで稻の諸種坪刈りを行ひ、其坪刈り收量の偏差を比較研究して見たので、以下少しく此研究の事實と結論とを摘要すべし。

## 第一 大麥に就き行ひたる坪刈の結果

千九百十二年の夏盛岡高等農林學校の實驗農場で均一狀態で試作した條播の大麥を畦に沿ふて線狀に恰度一坪に相當する地積分を一束として收穫し其種實の收量を秤量し其各一坪區收量の平均收量に對する標準偏差を算出し次に又其隣接區を次第に全計して三坪區、五坪區、十坪區等となし其收量の標準偏差を計算した。別に又一坪區の收量を等距離に散在

的に合計して散在三坪區、五坪區、十坪區（例へば百區中では第一區と第三十四區と第六十七區とを合せて散在三坪の第一區とし第二區と第三十五區と第六十八區とを合せたもの）を散在三坪の第二區とするが如し）等の收量偏差を計量しその結果より

(イ) 一坪區の收量の標準偏差は約十八%であつたこと

(ロ) 連續合計區よりも散在合計區の偏差が同一面積のものなる限り少量なること。

(ハ) 此實驗の結果によりて坪刈りと云ふことにも一般の試料採取法 (Sampling Method) の原理が適用し得るものなること。

等の点を明かにした。(此項の詳細は農學會報第二百二十七號第二頁乃至第二十九頁参照)

## 第二 稻作に就て行ひたる坪

### 刈の結果

千九百十四年太原獎農會研究所の普通試作田に栽培せる水稻につき麥作の場合と同様に正條植をなしたる稻株を田の偶より始め直線的に次第に五十株宛を刈取りて一束となし此一區の収收量を秤量して

其各區の平均收量を求め標準偏差を測定せるに其量は約十%であつた、尙ほ隣接合計區や散在合計區收量の標準偏差を求めて見たが何れも其數量の麥作の場合よりも少量であつた外其有様は一樣なる結論に到達する様な成績を得た。(此詳細なる報告は農學會報第百五十五號四百七十三頁乃至四百八十九頁参照)

## 第三 圃場試驗の成績判定に就て

前記の如く圃場試驗の結果は或特定の因子が各區に差別的に作用せずとも可成不平等なる生育を産むものたるを免れざるものであるから普通の圃場試驗で其各區面積の僅かに數坪又は十數坪に過ぎざる場合では前記の實例によつて見ても明かなるが如く各區の收量の差が十%内外でも此差異は全然各區に差別的に作用せしめたる或特定因子の結果によるものなりと斷言は出來難かるべく、従つて圃場試驗を設計し又は其結果より或特定因子の作用を判定せんとするには種苗に純系なるものを用ふる等の注意を十分にするの外に圃場試驗區の面積、區數及び其各區

の配列等につき考慮を要する点少なからずである  
其考慮の要点については A. D. Hall, and E. J. Rabel 及び T. B. Wood 氏等の論文を The Supplement No. 7 to The Journal of The Board of Agriculture, Great Britain Nov. 1911 に詳細であるからそれを参照せられたい。

#### 第四 稲の坪刈法の正確度並に 其諸方法の得失に就きて

千九百十四年大原獎農會研究所の普通試作田六枚につき(六枚の水田は何れも一反歩内外であつた)皆一樣に左記の數種坪刈法を行ひて各種坪刈成蹟の正確度並びに其諸法の得失を計量論述して見た。

第一法 一圃場中を見渡して代表的生育部分なりと認むる處を選択して略正方形に五十株を刈取りて之をIA區となし、尙ほ代表生育の場所は一ヶ所に限らないから同様の他の部分から同様に五十株を刈りてIB區を得、同様にしてIC區を得、其三區を合せてID區を得た、其各區の收量を坪刈成蹟とした。

第二法 一圃場中其代表的生育をなせりと認めらるる部位に長さ十呎と二十呎との二本の繩を直角に張

り其繩で圍まれた長方形部分中で短邊に沿へる其兩端及び中央線の三ヶ所で十二呎に沿へる株數を刈取る方法である。

第三法 全圃場中代表的生育部位十ヶ所を選び其十ヶ所より各々拾株宛を刈取りて一枚の田より都合百株を收穫する方法。

第四法 全圃場の主なる四隅角を基点とし相對する二隅に對角線的に繩を張り其繩に沿へる株を一列中より必ず一株宛を刈取りて之を合計して一束とする方法で一對角線の束を4A、他の對角線の束を4B、兩者を合はした成蹟を4C區收量として見たのである。此法では豫め刈取株數を適宜に定め能はぬので、それは田の形狀廣狹によりて皆相異なるのである。

第五法 之は稻垣博士の方形で其方法は詳細に稻垣博士著實驗農學第百五十九頁以下に掲出せられて居る。

以上の諸法は何れも株數標準の坪刈りであるから實際の面積當り收量を知らんとするには別に面積當りの株數を實測する必要がある、その爲には少なくとも十間位の繩を直角に張り間當り株數を測定すべし。著者は稻や麥では直接に坪當り收量を求めんと

するよりも前記の如く株當り收量と坪當り株數とを別々に測定する方遙かに正確なるを信じ皆此方法を取つたのである。六枚の水田につき以上の法を各別に同様に行ひて次の結論を産む様なる成績を得た。但し各區の標準偏差の量は其刈取株數の平方根に逆比例するものであるから前記の諸方法に於ける標準偏差を比較するには何れも最小二乗法の數ふる所によりて株數の多少を無影響となし得る様に改算して後に之を比較した。

(イ) 代表的生育部位を選定する際には概ね一樣に眞の代表的部分よりは稍々生育の可良なる部分を選出したがる様な傾向を認めた。

(ロ) 第三法及び第四法は同一株數を刈取るにせよ諸法中勝れたる方法である殊に第四法は何人が之を行ふも特に認定を要せざる良法であつて第二法は最も不正確なり第五法は刈取りの手數の繁なるに堪はず。

(ハ) 土地に不平均あり、手入れに不平等あり、種苗に必ず個体の變異あり、其他非常に多數の數へ切れない諸因子ありて生育を不平等ならしむ、故に圃場試験所で或特定の一因子の影響を試験せんと

する爲めには可成の試験區面積を要すべく、且つ一試験中の一條件區も必ず一區に限らず、同一條件區を數個設け此數個を試験圃場中に散在せしめ此散在同一條件區の收量を合計して一區收量とし、同様になしたる他區の成績と之を比較して其收量の差が其面積に相等の前記標準偏差量より多きこと何倍なるかの場合にのみ其收量の差は生育不平等性に基因するものでなくして或特定因子の影響なりと判定し得るのである。

此の如く或多數の不明の原因に基きて生ずる生育の不平等性による偏差は前記の如く可成に其量大なるものなるが故此偏差を少なくする爲めには一般的試料採取法の原理に基きて之を少なくして試験せんとする或特定の因子に基きて生ずる收量の差を明かに認め得る様に計劃せねばならぬ。