

# 小麦赤黴病の第一次發生に関する研究 第1報\*

西 門 義 一・井 上 成 信

## I. 結 言

麦類の穂の赤黴病の感染は開花期以後いつでも行われるが、最も感染し易い時期はその開花期から乳熟期に至る期間である。この發生は年によつて著しい差があるが、これには色々の發生要素が考えられるけれども、その時の天候特に降雨が最も大きな環境要因である。これがため天候と發生との関係及びその伝染源並に経路についての究明は本病の防除上極めて重要な問題であると謂わなければならない。

筆者等(1952)は本病の第一次伝染は野外に形成された子嚢胞子が主要な伝染源である事を報告した。R. McKay (1946) も亦子嚢胞子が飛来して本病を發生する事を述べている。

本病の伝染経路に就いては種々報告されているがその第一次伝染源は一応次の3つが考えられる。(1). 前年の被害植物並に枯死植物上に越冬したもの。(2). 種子上に越冬するもの。(3). 土壌中に越冬するもの。

これ等の中で(1)の事項が最も大きい影響があるとの考えは必ずしも早計ではない。この様な着想から著者は野外に於ける本菌の子嚢殻形成並に子嚢胞子の成熟程度及び本病の發生に就いて実験観察した。

## II. 小麦赤黴病の發生狀況

### 1. 小麦赤黴病の自然發生

本病の發生は天候特に降雨回数やその時間に密接な関係がある。これが爲麦の生育程度と天候から赤黴病の蔓延狀況を知り、この發生機構から薬剤による適確な防除時期を決定する事にした。

**試験方法並に調査** 厩場1反歩を使用して周囲を除きこれを18等分した。赤黴病感染時期に於ける麦の生育を異にするため播種期を6回に分け、11月17日、21日、26日、12月1日、6日、11日に小麦品種農林4号を播種した。又同一播種期を3区設け、区の選定は第1図のようにし、2条播にして普通に栽培管理した。

赤黴病發生の調査は日数の経過に供つて適当な日に行つたが、それは1区内3ヶ所を選び1ヶ所宛100穂の罹病小穂を数えた。同一播種期の3区は平均し、その罹病小穂数は第2図に示した。又1穂の平均小穂数は各播種期別に適宜3ヶ所を選びその300穂に就いて小穂を数えた平均で表わした。

**試験結果** 播種期別に調査した100穂の平均罹病小穂は第1表に示し

第1図  
小麦播種期別区選定

|     |     |     |
|-----|-----|-----|
| VI  | V   | III |
| II  | IV  | I   |
| V   | III | VI  |
| IV  | I   | II  |
| III | VI  | V   |
| I   | II  | IV  |

区 播種月日

I. 11月17日

II. 11月21日

III. 11月26日

IV. 12月1日

V. 12月6日

VI. 12月11日

\* 本研究は農林省委託研究費により行つたものである。記して謝意を表する。尙本報告は主として井上成信の得た実験結果である。

た。その結果赤黴病の初発は播種期の早晚に関係なく、5月19日頃から僅かに観察された。5月26日にはその発病が増加し、麦の生育程度によつて発病差が認められた。6月4日更に6月9日に至るとその発病が急激に増加し、IV区及びV区では赤黴病穂が特に多数観察され、それは大発生と認めるべきであつた。播種期別に見るとその発病はIV区が最も多く、次いでV区

第1表 小麦赤黴病の発生状況

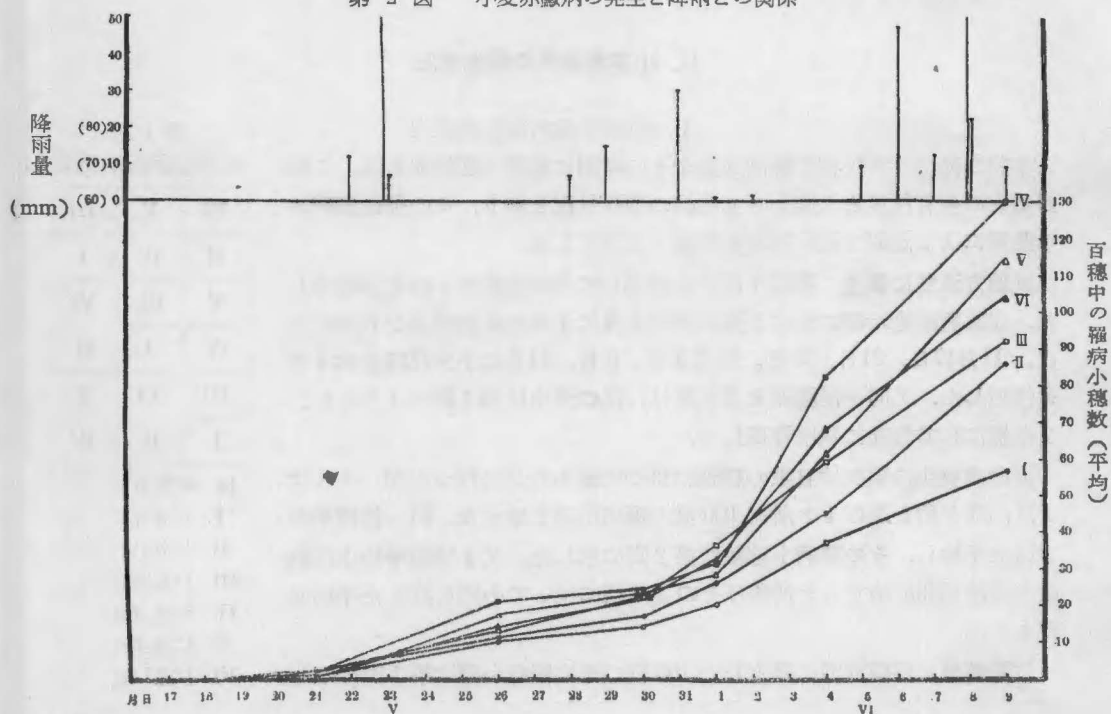
| 調査月日<br>播種期   | 5.18 | 5.19 | 5.20 | 5.21 | 5.26 | 5.30 | 6.1 | 6.4 | 6.9 | 平均1穂の小穂数            |
|---------------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|---------------------|
| I. (11月17日)   |      | 0.7  | 0.7  | 1    | 10   | 14   | 20  | 37  | 57  | 15.8 s=1.75         |
| II. (11月21日)  |      | 1    | 1.7  | 2    | 11   | 17   | 26  | 45  | 86  | 15.1 s=1.82         |
| III. (11月26日) |      |      | 0.7  | 2    | 13   | 23   | 36  | 59  | 92  | 15.6 s=1.68         |
| IV. (12月1日)   |      | 0.8  | 0.7  | 1    | 21   | 24   | 31  | 82  | 130 | 15.4 s=1.82         |
| V. (12月6日)    | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 17   | 23   | 28  | 61  | 114 | 16.0 s=1.82         |
| VI. (12月11日)  |      | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 14   | 22   | 32  | 68  | 104 | 16.4 s=1.33         |
| VII. (11月26日) |      |      |      |      | 16   | 18   | 28  | 57  | 92  |                     |
| 全平均小穂数        |      |      |      |      |      |      |     |     |     | 15.7 $\chi^2=0.064$ |

備考 罹病小穂数は100穂中の平均罹病小穂数である。但し5月21日までは1区内全体の平均、5月26日以後は900穂につき調査した平均である。

VII区は赤黴病菌の粗穀培養を接種したものである。

供試品種は農林4号。s=1穂平均小穂数の標準偏差

第2図 小麦赤黴病の発生と降雨との関係



備考 I.....VI区は次の如く播種期を示す

I. 11月17日, II. 11月21日, III. 11月26日, IV. 12月1日, V. 12月6日, VI. 12月11日。

であり、播種期の早かつた I 区が最も少かつた。

1953年の赤黴病発生の増加は小麦穂の乳熟期から黄熟期に至る比較的遅い期間であつた。これは麦穂の乳熟期以後の降雨が異常に連続したために発病を激加したものである。

又赤黴病に罹つた麦穂には子嚢殻が豊富に形成された。

第 2 表 小麦穂の出穂開花時期

| 区    | 播種月日  | 出穂始  | 出穂前  | 開花始  | 開花最盛 | 区   | 播種月日  | 出穂始  | 出穂前  | 開花始  | 開花最盛 |
|------|-------|------|------|------|------|-----|-------|------|------|------|------|
|      | 月 日   | 月 日  | 月 日  | 月 日  | 月 日  |     | 月 日   | 月 日  | 月 日  | 月 日  | 月 日  |
| I.   | 11.17 | 4.27 | 5. 3 | 5. 8 | 5.11 | IV. | 12. 1 | 4.30 | 5. 7 | 5.11 | 5.14 |
| II.  | 11.21 | 4.28 | 5. 4 | 5. 9 | 5.12 | V.  | 12. 6 | 5. 1 | 5. 8 | 5.12 | 5.15 |
| III. | 11.26 | 4.29 | 5. 5 | 5.10 | 5.13 | VI. | 12.11 | 5. 2 | 5.10 | 5.13 | 5.16 |

第 3 表 小麦栽培圃場内の微気象

| 月日   | 温度   | 湿度   | 月日   | 温度   | 湿度   | 月日   | 温度   | 湿度   | 月日   | 温度   | 湿度   |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 月 日  | °C   | %    | 月 日  | °C   | %    | 月 日  | °C   | %    | 月 日  | °C   | %    |
| 4.28 | 15.5 | 87.1 | 5. 8 | 14.5 | 98.0 | 5.18 | 15.2 | 88.0 | 5.28 | 17.5 | 95.0 |
| 29   | 17.2 | 85.9 | 9    | 15.8 | 89.2 | 19   | 17.3 | 83.7 | 29   | 17.4 | 96.6 |
| 30   | 13.6 | 84.4 | 10   | 16.4 | 89.3 | 20   | 18.7 | 87.5 | 30   | 17.6 | 82.5 |
| 5. 1 | 10.2 | 74.6 | 11   | 18.1 | 83.4 | 21   | 19.1 | 86.8 | 31   | 14.7 | 96.5 |
| 2    | 10.8 | 80.7 | 12   | 16.1 | 96.9 | 22   | 18.4 | 79.1 | 6. 1 | 19.3 | 98.9 |
| 3    | 11.0 | 76.0 | 13   | 17.5 | 99.3 | 23   | 17.0 | 98.5 | 2    | 17.4 | 97.9 |
| 4    | 13.7 | 85.5 | 14   | 14.9 | 86.6 | 24   | 17.4 | 87.6 | 3    | 19.0 | 91.4 |
| 5    | 13.8 | 95.3 | 15   | 14.4 | 77.4 | 25   | 18.3 | 79.3 | 4    | 19.2 | 89.1 |
| 6    | 15.2 | 93.5 | 16   | 15.8 | 84.5 | 26   | 17.9 | 83.2 | 5    | 19.8 | 98.2 |
| 7    | 14.7 | 97.9 | 17   | 15.8 | 83.4 | 27   | 17.7 | 89.1 | 6    | 20.4 | 98.9 |
|      |      |      |      |      |      |      |      |      | 7    | 19.4 | 99.2 |

備考 自記温度計及び湿度計による記録の平均である。

## 2. 土壌接種による赤黴病の発生

本実験の接種に用いた赤黴病菌は当研究室保存の分生孢子形成良好なる第2089号菌株で、これを容量比、粃殻5、糖1、水道水1.5の割合で混合したものを1ポンド瓶に入れ、高圧殺菌したものに移植し27°Cで40日間培養したものであつた。こうした培養を小麦(11月26日播種)の出穂前土壌表面に多量に撒布した。その小麦品種は農林4号であつた。これに就いて100穂宛3ヶ所につきその罹病小穂を数えた。

この結果では赤黴病菌の土壌接種区に於ける発病は無接種区と殆んど差がなかつた。昨昭和28年は赤黴病の発生が特に激甚であつたため、接種区と無接種区との差が認められなかつたのかも知れないが、少くともこの結果では、土壌から飛来する本病菌による穂の発病は大きな意義がない様であつた。

## III. 子嚢孢子飛散状況

子嚢孢子の採集方法は1952年と同様稲藁堆積の附近で行つた。その結果は第4表及び第3図

の如くである。この孢子採集結果は1952年より数日遅くれて5月1日頃から始まり、その後長く続いた。これは6月上旬に最も多く、1952年と同様に降雨と関係があつた。

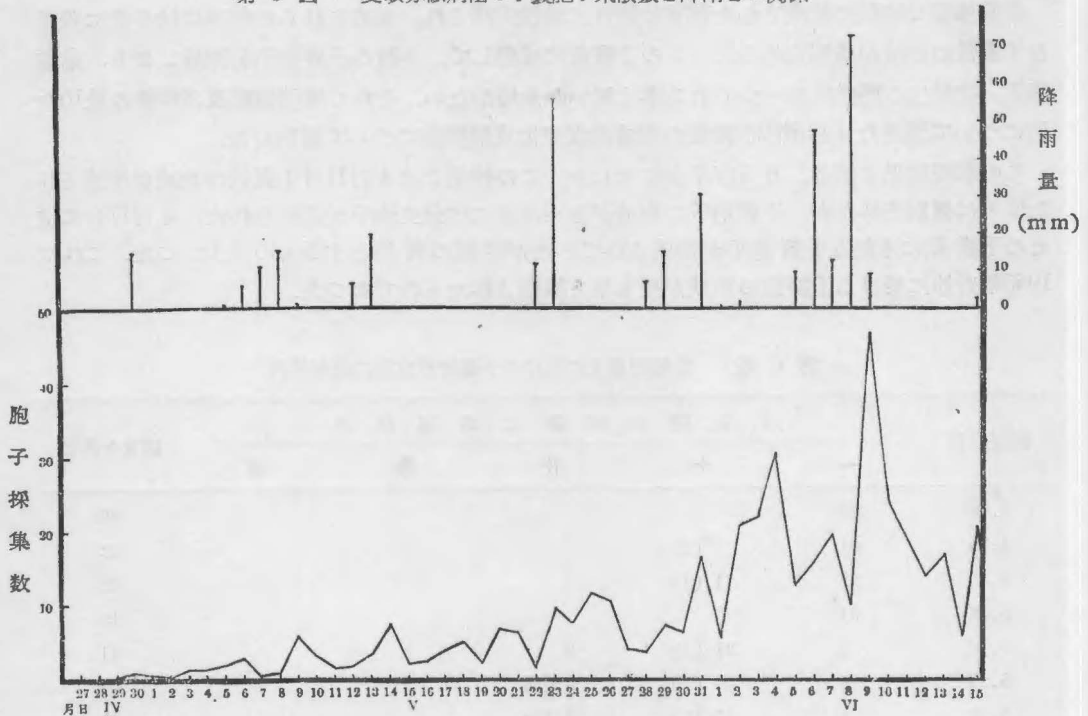
子囊孢子の飛散状況はその形成の早晚及び形成量に関係があり、又温度及び湿度等にも影響される。

第4表 麦類赤黴病菌の子囊孢子並に分生孢子飛散と気象

| 月日               | 子囊<br>孢子 | 分生<br>孢子 | 天候<br>(晴雨) | 気温<br>°C | 湿度<br>% | 降水量<br>mm | 月日   | 子囊<br>孢子 | 分生<br>孢子 | 天候<br>(晴雨) | 気温<br>°C | 湿度<br>% | 降水量<br>mm |
|------------------|----------|----------|------------|----------|---------|-----------|------|----------|----------|------------|----------|---------|-----------|
| 4.10 }<br>4.29 } | 0        | 0        |            |          |         |           | 5.29 | 7.3      | 0.3      | 雨          | 21.0     | 85      | 15.1      |
| 30               | 0.8      | 0        | 曇          | 16.5     | 60      | 15.4      | 30   | 6.3      | 0.5      | 晴          | 20.5     | 60      |           |
| 5. 1             | 0.5      | 0        | 〃          | 15.2     | 38      |           | 31   | 16.3     | 0.5      | 雨          | 17.5     | 86      | 30.2      |
| 2                | 0.3      | 0        | 〃          | 17.3     | 54      |           | 6. 1 | 5.5      | 0.3      | 曇          | 19.0     | 94      | 0.5       |
| 3                | 1.3      | 0        | 快晴         | 15.2     | 40      |           | 2    | 20.6     | 0.3      | 〃          | 20.0     | 84      | 1.8       |
| 4                | 1.3      | 0        | 晴          | 17.4     | 70      |           | 3    | 21.8     | 0        | 〃          | 20.1     | 82      |           |
| 5                | 1.8      | 0        | 雨          | 16.0     | 83      | 0.5       | 4    | 30.2     | 0.5      | 〃          | 22.7     | 71      |           |
| 6                | 2.8      | 0        | 〃          | 18.6     | 73      | 6.4       | 5    | 12.5     | 0.5      | 雨          | 22.2     | 93      | 9.4       |
| 7                | 0.3      | 0        | 〃          | 14.5     | 87      | 11.6      | 6    | 15.7     | 1.5      | 〃          | 22.8     | 95      | 47.4      |
| 8                | 0.8      | 0        | 〃          | 15.6     | 92      | 16.0      | 7    | 19.3     | 1.0      | 〃          | 21.0     | 95      | 12.3      |
| 9                | 5.8      | 0.3      | 晴          | 20.6     | 57      | 0.9       | 8    | 9.8      | 86.2     | 〃          | 20.0     | 89      | 72.8      |
| 10               | 3.3      | 0        |            |          |         |           | 9    | 46.6     | 2.2      | 曇          | 22.0     | 69      | 9.0       |
| 11               | 1.5      | 0.3      | 晴          | 22.7     | 65      |           | 10   | 23.8     | 0.5      | 〃          | 22.5     | 76      |           |
| 11               | 1.8      | 0        | 雨          | 18.2     | 92      | 7.0       | 11   | 13.8     | 14.7     | 〃          | 21.5     | 75      |           |
| 13               | 3.5      | 0.3      | 〃          | 20.0     | 84      | 20.0      | 12   | 11.8     | 10.5     | 快晴         | 24.3     | 62      |           |
| 14               | 7.5      | 0.5      | 曇          | 18.5     | 49      |           | 13   | 16.5     | 0.2      | 曇          | 22.8     | 61      |           |
| 15               | 2.0      | 0        | 晴          | 19.0     | 49      |           | 14   | 5.8      | 7.7      | 〃          | 25.5     | 59      |           |
| 16               | 2.3      | 0        | 〃          | 21.5     | 51      |           | 15   | 20.5     | 25.2     | 〃          | 21.0     | 81      | 2.3       |
| 17               | 3.8      | 0        | 曇          | 19.6     | 47      |           | 16 } | 12.3     | 22.7     | 晴          | 24.5     | 62      |           |
| 18               | 5.0      | 0        | 快晴         | 22.0     | 59      |           | 17 } |          |          | 曇          | 27.0     | 53      | 7.6       |
| 19               | 2.3      | 0        | 〃          | 22.0     | 59      |           | 18 } | 8.8      | 12.3     | 雨曇         | 25.0     | 81      |           |
| 20               | 6.8      | 0        | 〃          | 22.5     | 63      |           | 19 } |          |          | 曇          | 23.5     | 66      | 8.5       |
| 21               | 6.3      | 0.3      | 〃          | 22.5     | 67      |           | 20   | 1        | 3.2      | 雨          | 20.5     | 95      |           |
| 22               | 1.5      | 0        | 曇          | 23.5     | 57      | 12.0      | 21 } | 17.7     | 15.7     | 晴曇         | 26.0     | 71      | 7.2       |
| 23               | 9.0      | 7        | 雨          | 18.8     | 94      | 56.8      | 22 } |          |          | 曇          | 25.5     | 73      | 3.5       |
| 24               | 7.5      | 4.8      | 快晴         | 21.0     | 62      |           | 23 } | 10.7     | 1.2      | 曇雨         | 25.5     | 77      |           |
| 25               | 11.5     | 0.3      | 〃          | 23.5     | 50      |           | 24 } |          |          | 快晴         | 25.8     | 60      | 3.2       |
| 26               | 10.5     | 0        | 〃          | 23.5     | 53      |           | 25   | 2.3      | 0.3      | 曇雨         | 26.3     | 63      | 53.6      |
| 27               | 3.8      | 0        | 〃          | 23.5     | 50      |           | 26 } | 3.8      | 1.0      | 雨          | 21.0     | 95      | 24.0      |
| 28               | 3.5      | 0        | 曇          | 21.0     | 64      | 7.2       | 27 } |          |          | 曇雨         | 22.5     | 90      | 29.5      |
|                  |          |          |            |          |         |           | 28   |          |          |            |          |         |           |

備考 子囊孢子並に分生孢子はスライド4—6枚の平均である。

第 3 図 麦類赤黴病菌の子嚢胞子飛散数と降雨との関係



備考 子嚢胞子採集数はスライドグラス4ー6枚の平均である。

第 5 表 野外に於ける子嚢殻形成状況調査

| 調査月日     | 調 査 結 果                                                                                                                   |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 月 11 日 | 堆積された麦稈上に子嚢殻が観察された。子嚢胞子は未成熟で、周囲には分生胞子が観察された。                                                                              |
| 4 月 17 日 | 上記子嚢殻には未熟な子嚢胞子があつた。この子嚢胞子は隔膜の判然したものが少なかつた。                                                                                |
| 4 月 25 日 | 又堆積稻藁にも子嚢殻が形成されていた。その子嚢殻には成熟した子嚢胞子の形成があつた。<br>又ポット栽培の稻株にも子嚢殻の形成が観察された。この稻株は稻の刈取前に下葉に分生胞子懸濁液を接種したものである。無接種稻株には子嚢殻の形成がなかつた。 |
| 5 月 2 日  | 子嚢殻は成熟していた。                                                                                                               |
| 5 月 8 日  | 成熟した子嚢胞子の豊富な形成が観察された。                                                                                                     |

#### IV. 野外に於ける子囊殻の形成状況

倉敷地帯では秋に収穫された稲藁は野外に堆積貯蔵され、翌春これらの稲藁には非常に豊富な子囊殻の形成が観察される<sup>9)</sup>。この子囊殻は成熟して、多数の子囊胞子を形成しており、赤黴病第一次発生の接種源の一つである事は疑いの余地がない。それで堆積稲藁及び稲株の数10ヶ所について適当な日を選び子囊殻の形成状況並に成熟程度について観察した。

この調査結果は第5、6及び7表に示した。この結果では4月11日子囊殻の形成が堆積された麦稈に観察されたが、子囊胞子の形成がなく周囲には分生胞子が認められた。4月17日にはその子囊殻に未熟な子囊胞子が形成されていたが隔膜の判然とするものは少かつた。これは1953年野外に於ける子囊殻の形成が最も早く観察されたものであつた。

第6表 堆積稲藁上に於ける子囊殻形成並に成熟状況

| 調査月日        | 子 囊 殻 形 成 並 に 成 熟 状 況 |        |        |        |       | 調査ヶ所数 |
|-------------|-----------------------|--------|--------|--------|-------|-------|
|             | —                     | +      | ++     | +++    | ++++  |       |
| 月 日<br>4.18 | 50*                   |        |        |        |       | 50    |
| 4.25        | 40                    | 2*(2)  |        |        |       | 42    |
| 5. 2        | 31                    | 1 (1)  |        |        |       | 32    |
| 5. 8        | 10                    | 3      |        |        |       | 13    |
| .14         | 5                     | 31 (1) | 5      |        |       | 41    |
| 5.20        | 2                     | 20 (7) | 3 (1)  |        |       | 25    |
| 5.27        | 2                     | 17(12) | 16(12) |        |       | 35    |
| 6. 4        |                       | 2 (2)  | 20(20) | 28(28) | 2 (2) | 52    |
| 6. 9        |                       | 3 (3)  | 20(20) | 26(26) | 4 (4) | 53    |

備考 (一) 子囊殻の形成がない。(+) その形成を認める。(++) 子囊殻の形成が容易に認められる。

(++) 子囊殻の形成が豊富である。(++) 非常に豊富な子囊殻の形成がある。

\* 数字は調査該数を、括弧内は子囊胞子の成熟したものを示す。5月14日以降稲株が1ヶ所含まれる。

第7表 子囊殻の形成程度とその割合

| 調査月日 | —     | +    | ++   | +++  | ++++ |
|------|-------|------|------|------|------|
| 月 日  | %     | %    | %    | %    | %    |
| 4.18 | 100.0 |      |      |      |      |
| 4.25 | 95.2  | 4.8  |      |      |      |
| 5. 2 | 96.9  | 3.1  |      |      |      |
| 5. 1 | 76.9  | 23.1 |      |      |      |
| 5.14 | 12.2  | 75.6 | 12.2 |      |      |
| 5.20 | 8.0   | 80.0 | 12.0 |      |      |
| 5.27 | 5.7   | 48.6 | 45.7 |      |      |
| 6. 4 |       | 3.8  | 38.5 | 53.9 | 3.8  |
| 6. 9 |       | 5.7  | 37.7 | 49.1 | 7.5  |

備考 調査ヶ所数を100とした子囊殻の形成程度の割合である。

4月25日にポットの稻株に子囊殻が観察された。この稻株は前年栽培した稻の下葉に10月上旬本菌分生胞子の懸濁液（第2089号菌株）を接種し、刈取つたものであつた。無接種稻株には全く子囊殻の形成は認められなかつた。

第6表の観察結果によると4月25日僅か2ヶ所の堆積稻葉に子囊殻の形成が認められた。この子囊殻には成熟した子囊胞子が形成されていた。それと別に5月8日には子囊殻の形成が観察されるようになり、5月14日ではそれが非常に増加したが成熟したものは少かつた。5月20日には成熟した子囊胞子が多く、5月27日には稻葉上を一見して子囊殻の形成が容易に観察される程に増加した。6月4日に至るとそれが驚く程増加し、堆積稻葉に近寄るだけでそれが認められるようになり、それが成熟していた。然し4月頃換えられた堆積稻葉には子囊殻の形成は観察されなかつた。

以上の調査結果から1953年には野外に於ける子囊殻の形成が非常に多く子囊胞子の成熟も多かつた。又実際にはこれらの観察以前既に子囊殻の形成及び子囊胞子の成熟がある事実は疑えない。而も降雨後にその形成が増加した。

## V. 考 察

麦類赤黴病の発生は麦の開花期以後の降雨の頻度が致命的な要因となる。これは降雨量及び日数が年によつて最も変化し易く、病原菌である子囊胞子並に分生胞子の形成及びその発芽蔓延を助けるからである。勿論赤黴病の発生は降水の絶対量よりも寧ろ雨の降り方及びその日数が問題であつて、空気湿度並に穂に於ける水滴の保留時間が最も重要な点である。

Andersen (1948) は小麦出穂以後の罹病度に就いて開花前は殆んど感染せず開花後暫時の間が最大であると報告した。著者（西門, 1946）は小麦穂の赤黴病の感受性はその熟度によつて大差があり、品種間にも成熟期によつて差異がある。これは少なくとも3類別出来る。要するにこの範囲は麦の開花期から開花後1週間の間であつて、この時期が最も感受性が高い事を報告した。R. McKay (1946) も亦それは開花期から乳熟期及び黄熟期までの期間であると述べた。これ等の感受性が最も高い時期に降雨及び曇天多湿が続けば赤黴病の発生が増加することは云うまでもないことである。

1953年の赤黴病の発生はかなり多かつた。それは乳熟期の降雨の連続が大きな影響を与えたからである。このことは麦の生育程度によつて差があつたが、麦の乳熟期に降雨があつて急激に赤黴病が増加したことから解る（第2図参照）。この発生状況を観察していると麦の乳熟期に於て降雨があつた翌日はその前日に比較して急激な発病増加があり、穂上を一見して罹病穂の激発が観察された。然しその発生状況を通観すると、この感染は急激に本病の増加があつた以前、即ち麦の開花期頃から時々あつた降雨の度毎に行われ、その後の天候回復によつて外病徴まで進行せず、その後降雨があるとこれが穂中に感染した菌糸の發育蔓延を助け外観的病徴に至るものとも考える。この事は薬剤防除時期の決定及びそれを合理化するための索引になるものと思う。

赤黴病の発生は環境条件の外にその伝染源及び病原菌の飛来伝播が問題となる。著者はその第一伝染源として被害越冬菌糸による事<sup>3, 4)</sup>、及び1952年には野外に形成された子囊胞子が伝播されることによつて本病が発生し、それが第一次伝染の主因である事<sup>5)</sup>を報告した。高橋(1944)は穂に於ける被害の接種源が総べて土壌に遍在する訳でなく、前年の被害作物に由来するものであることを述べた<sup>10)</sup>。尚枯死植物上における胞子形成も亦重要であることは云う

までもない。R. McKay (1946) も亦春に子囊胞子が飛散しそれが発生することを述べた。

本病の伝染源と思われる子囊殻の形成状況及び子囊胞子の成熟程度について野外観察を行ったが、この子囊殻は堆積された稲藁、麦稈及び稻株等に豊富に形成された。この観察結果では4月中旬麦稈上に子囊殻の形成が僅かに認められたが子囊胞子の成熟は少かつた。この頃は他の稲藁上には子囊殻の形成が認められなかつたが、4月下旬頃から僅かにその形成が観察されその後増加した。5月下旬から6月上旬に至るとそれが急激に増加し、堆積された稲藁に近寄るだけで黒点即ち子囊殻の存在が一見確認された。勿論子囊胞子は充分成熟し豊富であつた。この子囊殻の形成は年によつて差があり3月中旬頃から11月頃まで行なわれる<sup>7)</sup>が、1953年の野外観察ではそれより2ヶ月遅れてそれが観察された。これは4月上旬には朝霜を見た程の寒冷が続き、このような気温の不足が子囊殻の形成を遅延した原因であろう。5月中下旬にその形成が非常に豊富になつた事はその時の天候が好条件であつたからである。斯くの如く野外に於ける多くの堆積稲藁には豊富な子囊殻が形成され、成熟した子囊胞子も多かつたこと及びその時期は麦穂の赤黴病発生の増加以前でもあり、しかもこれが多数飛散する事実から第一次伝染源として大きな役目をもつものである。

紫雲英を刈取つた下の稻株には相当豊富な子囊殻の形成が観察された。又ポットの稻に本菌を接種しその稻株にも子囊殻が豊富に形成された。この事は9月頃子囊胞子が非常に多数飛散する<sup>9)</sup>事に関係がありはしないか。又春稲藁の積換えしたものには子囊殻の形成がなかつた事等から9月頃の子囊胞子飛散と稲藁に形成される子囊殻とに密接な関係があるのではないかと思考されるが、この問題は尙詳しく研究したい。

空中を飛散する子囊胞子は5月上旬から始まり、麦穂の乳熟期の降雨があつた時多かつた。子囊胞子飛散が降雨に関係あることは1952年の結果と同様であつた。この子囊胞子飛散は野外に於ける子囊胞子の形成とに密接な関係がなくはならない。この観察結果では子囊殻の形成が増加し、成熟した子囊胞子が多くなつた頃からその飛散も増加した。斯かる事実から赤黴病の第一次発生の多少を知るためにその子囊胞子の形成状況及び飛散と降雨状況から考えるならばかなり正確な判断も可能ではないか。

赤黴病の穂の発生は病原菌の空中飛来による場合の外土壌中の本菌による伝播も考えられる。このため本菌の土壌接種による赤黴病の発生を調査したが接種区と無接種区とには殆んど差がなかつた。これは1953年に赤黴病の発生が多かつたためであるとも考える。この結果から土壌中の本菌が穂に飛来して発病に至る経路は比較的少ない様にも思われるが尙詳しく研究し後日報告したい。

## VI. 摘 要

- 1) 小麦赤黴病の発生状況、野外に於ける赤黴病菌の子囊殻の形成及び子囊胞子飛散に就いて実験観察した。
- 2) 1953年は麦の乳熟期に降雨が異常に連続したために赤黴病の発生が極めて多かつた。又穂にも子囊殻が豊富に形成された。
- 3) 小麦の出穂前に赤黴病菌の籾殻培養をもつて土壌接種したが、1953年の結果では接種区と無接種区とに罹病差が認められなかつた。
- 4) 子囊胞子の飛散は6月上旬に最も多く観察された。
- 5) 野外の稲藁に於ける子囊殻の形成は1953年は4月下旬頃から始まり、5月下旬には急激

に増加した。

6) 子嚢胞子が野外に豊富に形成され、又それが飛散している事實は、これが赤黴病の第一次発生の主因であることを示すようである。

## VII. 文

## 献

- (1) Andersen, A. L., 1948. The development of *Gibberella zeae* headblight of wheat. *Phytopath.* 38: 595—611.
- (2) McKay, R., 1946. Ear blight, cereal scab and seeling blight of wheat. *Gibberella zeae* (Schw.) Petch. *Éire Department of Agriculture journal.* 43: 31—34.
- (3) 西門義一, 平田幸治 1938. 小麦赤黴病の一次発生防止法としての被害粒の比重選. *農学研究*, 29: 349—70. *病虫害雑誌* 25: 27—33, 101—8.
- (4) Nisikado, Y and Hirata, K., 1938. On the specific gravity methods in grading the wheat seeds as a control-means for the seedling blight, caused by *Gibberella saubinetii* (Mont.) Sacc. *Berich. Ōhara Inst. Landwirt. Forsch.* 8: 125—45.
- (5) 西門義一 1938. 小麦赤黴病に関する研究. *農産集報*, 56: 3—33.
- (6) 西門義一, 中山隆夫 1946. 麦類の赤黴病とその防除. *農業及園芸*, 21: 435.
- (7) 西門義一, 平田幸治, 木村勅二 1938. 麦類赤黴病の子嚢殻形成に就いて. *農学研究*, 30: 415—43.
- (8) 西門義一, 井上成信, 井上忠男 1952. 麦類赤黴病菌の子嚢胞子飛散と第一次傳染. *農学研究*. 40: 121—126.
- (9) 西門義一, 井上忠男, 井上成信, 渡辺清志 1953. 農林省委託小麦赤黴病試験に関する研究.
- (10) 高橋喜夫 1944. 麦類赤黴病 *Gibberella saubinetii* (Mont.) Sacc. の土壌中に於ける生育に就いて. (謄写印刷)