

京都産水生 *Pythium* 屬菌數種ニ就テ*

伊 藤 健

Takesi Iro: On some aquatic Species of *Pythium* found in Kyoto.

Pythium 屬菌ハ各種農作物子苗ノ立枯病ヲ基因スル種類ヲ多數抱含シ、特ニ我國ニ於テハ稲苗腐敗病ノ重要病原菌タルコトガ伊藤及徳永 (10) ニ依リテ報告セラレタリ。筆者ハ京都附近ニ産スル *Pythium* 屬菌ノ種類ヲ闡明シ、更ニソレ等諸菌ノ稲苗ニ對スル病原性ヲ決定セント欲シ、1934 年ヨリ 1936 年ニ亘リ研究ニ從事シタルガ、本報文ニ於テハコレ等 *Pythium* 屬菌ノ種類並ニ形態ニ就テ記載セントス。

本研究中、終始御懇篤ナル御指導御助言ヲ賜ハリシ逸見教授、安部助教授並ニ赤井重恭氏ニ對シ衷心感謝ノ意ヲ表ス。

I (*PYTHIUM*) 屬菌ノ分離及培養法

本研究ニ於ケル供試菌ノ分離及培養法ハ曩ニ筆者 (12) ガ報告セル京都産水生菌科 (*Saprolegniaceae*) ノ種類ニ關スル研究ニ於テ使用シタル分離及培養法ト全ク同一ナルヲ以テ省略ス。

II 分離セル (*PYTHIUM*) 屬菌ノ形態並ニ名稱

1. *Pythium tenue* GOBI

京都帝國大學附屬植物園内ノ池水、 1934 年 11 月 13 日

京都市一乗寺ノ溝水、 1934 年 12 月 12 日

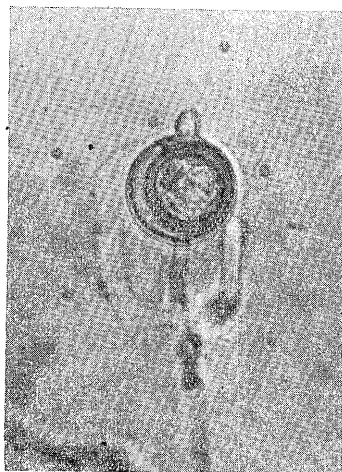
菌絲ハ無色ニシテ徑 3-5 μ アリ、游走子囊ハ線狀ヲナシ形態上菌絲ト區別シ得ズ、燕麥粉煎汁寒水培養基ヨリ水中ニ移シタルニ、逸出管ヲ生ジ球囊ノ形成ヲ見タリ。球囊ハ略々球形ニシテ直徑 26-53 μ アリ、20-60 箇ノ游走子ヲ放出シ、游走子ハ腎臟形ニシテ腹部ニ 2 纖毛ヲ有シ、游走後被膜ヲ被リテ運動ヲ休止ス。休止セル游走子ノ大サハ徑 7.3-8.3 μ アリ。藏卵器ハ球形又ハ袋形ヲ呈シ、側枝ニ頂生スルカ或ハ介生シ、直徑 11.6-19.2 μ 、平均 15.4 μ アリ。卵胞子ハ藏卵器ヲ完全ニ充スコトナク、必ズ 1 箇形成セラレ、略々球形ニシテ膜ノ厚

* 京都帝國大學農學部植物病理學研究室業績第 171 號

サ $0.5-1\mu$ アリ。ソノ直徑 $9.2-14.9\mu$ 、平均 12.3μ ニシテ完熟スレバ内部 = 1 箇ノ大ナル油球ヲ形成ス。藏精器ハ殆ソド總テ藏卵器柄ヨリ由來スルモ、稀ニ例外的 = 他株生ノ事アリ。1 箇ノ藏卵器 = 對シテ 1 箇稀 = 2 箇附着シ、長橢圓形又ハ不整ノ矩形狀ヲ呈ス。尙本菌ハ 24°C ノ定温室ニテ培養スレバ、藏精器ハ隔膜 = 依リソノ柄ト區劃セラル、ガ、 $10-18^{\circ}\text{C}$ ノ室温ニテ培養スレバ全然隔膜ヲ缺ク性質アリ。

MATTHEWS (13) ハ *Pythium tenue* ノ採集中、藏精器 = 隔膜ヲ有スル Variant ヲ見出シ、該 Variant ハ藏卵器ガ *P. tenue* ヨリ大ニシテ且藏精器 = 隔膜ヲ有スルコトヲ述ベシガ、筆者ノ菌ハ兩者ノ中間形ノ如ク考ヘラル。 *P. tenue* ノ特徴ハ藏精器 = 隔膜ヲ缺ケルコト及藏卵器ノ小ナルコトナルガ、筆者ノ菌 = 於テハ藏精器ノ隔膜ノ有無ハ培養溫度 = 依リ左右セラル、モノ、如ク、藏卵器ノ大サモ前者 = 比スレバ多少大ナリ。尙 MATTHEWS ハ *P. tenue* ノ純粹培養ヲ行フコト = 不成功ナ

リシ旨ヲ記シタルガ、筆者ノ菌ニテハ容易ニコレヲ爲シ得タリ。然レドモコノ程度ノ差ハ系統上ノ差ト見做シ得ルヲ以テ、筆者ハ本菌ヲ *P. tenue* ト同定ス。尙本菌ハ我國ニ於テ、伊藤 (9) = 依リ既ニ報告セラレアルコトヲ附記ス。



第 1 圖 *Pythium tenue* GOBI
ノ藏卵器。× 900.

2. *Pythium gracile* SCHENK

京都帝國大學附屬植物園内ノ池水、 1934 年 11 月 20 日

同、 1934 年 12 月 12 日

同、 1935 年 1 月 20 日

菌絲ハ無色ニシテ徑 $1-5.8\mu$ アリ、游走子ノ形成ヲ觀察セズ。藏卵器ハ頂生若クハ介生ニシテ略々球形、直徑 $16.7-25\mu$ 、平均 20.8μ ヲ示シ、内部 = 1 箇ノ卵胞子ヲ藏ス。卵胞子ハ球形ニシテ黄色ヲ帯ビ、直徑 $13.3-20\mu$ 、平均 17.9μ ニシテ、完全ニ藏卵器ヲ充スコトナク、完熟スレバ内部ニ一油球ヲ生ズ。藏精器ハ常ニ他株生ニシテ、藏精器柄トハ隔膜 = 依リテ境セラレ、長形又ハ短棍棒形ヲ呈ス。

本菌ハ長期培養シタルニモ拘ラズ游走子ノ形成ヲ觀察シ得ザリキ。恐ラク

線狀ノ游走子囊ヲ形成スルモノナランカ。ソノ有性生殖器官ノ構造並ニ *P. gracile* ガ既ニ伊藤 (9) ニ依リ本邦ニ於ケル存在ヲ記録セラレタルコト等ヨリ考察シ、筆者ハ本供試菌ヲ *P. gracile* SCHENK ト同定セザルヲ得ザリキ。

3. *Pythium angustatum* SPARROW

京都市一乗寺ノ溝水、 1934年11月12日

京都帝國大學附屬植物園内ノ池水、 1935年11月21日

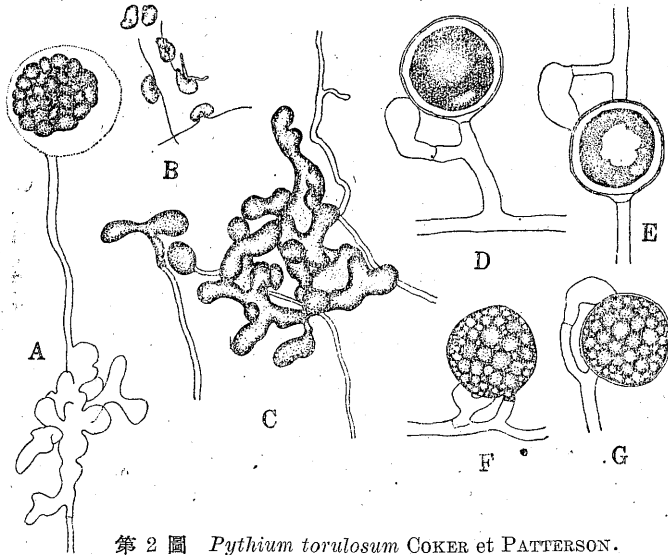
菌絲ハ無色、徑 3-6.2 μ アリ、游走子囊ハ線狀ニシテ形態上菌絲ト區別シ得ズ。玉蜀黍粉煎汁寒天培養基ヨリ水中ニ移シタルニ多數ノ球囊ヲ形成シテ游走子ヲ分化セリ。球囊ハ略々球形、直徑 25-37 μ アリ、7-20 箇若シクハソレ以上ノ游走子ヲ分化ス。游走子ハ腎臟形ニシテ腹部ニ 2 纖毛ヲ有シ、大サ 8-10 \times 6.7-8.3 μ アリ。藏卵器ハ球形、橢圓形又ハ袋形ヲ呈シ、直徑 16.7-33.3 μ 、平均 20.3 μ ヲ示シ、側枝ニ頂生スルカ若シクハ菌絲ニ介生ス。卵胞子ハ藏卵器ヲ完全ニ充スコトナク、常ニ 1 箇生ジ、略々球形ニシテ直徑 13.3-21.7 μ 、平均 17.5 μ アリ、内部ニ一大油球ヲ形成ス。藏精器ハ 1 箇ノ藏卵器ニ對シテ 1-5 箇附着シ、橢圓形又ハ長形ヲ呈シ、隔膜ニ依リテ藏精器柄ト區別セラル。藏精器ハ藏卵器柄又ハ藏卵器ト同一ノ菌絲若シクハ他ノ菌絲ヨリ由來ス。

本種ハ SPARROW (15) ガ 1931 年最初ニ報告セルモノニシテ、同年 MATTHEWS (13) モ本菌ヲ記載シ、本邦ニ於ケル存在モ既ニ伊藤 (9) ノ報告セル處ナリ。ソレ等ノ記載ヲ比較スルニ、球囊内ニ形成セラル、游走子ノ數、藏卵器及卵胞子ノ大サ等ニ多少ノ差ヲ認メ得ルモ、他ノ重要性質ニ於テ一致點ヲ有スルヲ以テ、同一種ト見做スヲ得ベシ。

4. *Pythium torulosum* COKER et PATTERSON

京都帝國大學附屬植物園内ノ池水、 1935年3月30日

菌絲ハ無色ニシテ徑 2-5 μ アリ。水培養及玉蜀黍粉煎汁寒天上ニテ多數ノ芽狀成長體ヲ形成ス。芽狀成長體ハ内容顆粒質ヲ以テ充サレタル不規則ニ肥大分枝セル菌絲ヨリナリ、頂生若シクハ介生ニシテ、菌絲ト隔膜ニ依リテ境セラル。コレヲ水中ニ移セバ逸出管ヲ生ジ球囊ノ形成セラル、ヲ見ル。逸出管ハ一般ニ長ク 300 μ ニ達スルモノアリ。球囊ハ大サ 18.7-48 μ ニシテ、15-30 箇若シクハソレ以上ノ游走子ヲ分化ス。游走子ハ腎臟形ニシテ腹部ニ 2 纖毛ヲ有シ、大サ 10-11.7 \times 6.6-7.5 μ アリ。藏卵器ハ側枝ノ頂端若シクハ菌絲ノ中間ニ形成セラレ、球形ニシテ直徑 13.3-20 μ 、平均 15.8 μ アリ、内部ニ 1 箇ノ卵胞子ヲ形成ス。卵胞子ハ通常完全ニ藏卵器ヲ充シ、完熟スレバ内部ニ一大油球ヲ

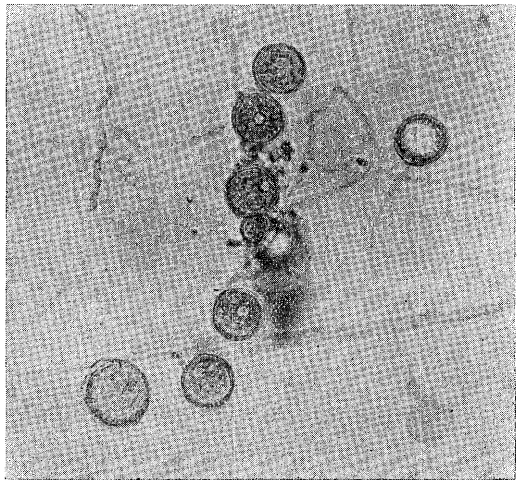


第2圖 *Pythium torulosum* COKER et PATTERSON.

A. 游走子囊及球囊(玉蜀黍粉煎汁寒天ヨリ水中ニ移セル時生ゼシモノ)。×300. B. 游走子(同上)。×300. C. 芽狀生長體。×300. D-G. 各種狀態ノ藏卵器及藏精器。×690.

生ズ。藏精器ハ1箇ノ藏卵器ニ對シテ常ニ1箇生ジ、長橢圓形又ハパイプ狀ヲ呈シ、多クハ藏卵器柄ヨリ生ズルモ藏卵器ト同一ノ菌絲ヨリ由來スルコトモ亦少カラズ。

本種ハ1927年COKER及PATTERSON(3)ノ發表セル菌ニシテ、1931年MATTHEWS(13)モ亦記載シタリ。未ダ本邦ニ於テソノ記錄ヲ見ズ。COKER及PATTERSON並ニMATTHEWSノ記載ハ諸種ノ點ニ於テ極メテヨク筆者ノ菌ト一致ス。



第3圖 *Pythium torulosum* COKER et PATTERSONノ藏卵器。×350.

5. *Pythium aphanidermatum* (EDSON) FITZPATRICK

京都市北白川疏水、

1934年7月7日

菌絲ハ無色ニシテ徑 3-9.2 μ アリ。本菌ハ寒天培養基上ニテ極メテ速カナル成長ヲナシ、ヨク白色綿狀ノ空中菌絲ヲ生ズ。又多數ノ芽狀成長體ヲ認メンガ、コレハ内容顆粒質ヲ以テ充サレタル不規則ニ肥大分枝セル菌絲ヨリナリ、水中ニ移セバ逸出管ヲ生ジテ球囊ノ形成ヲ見ル。逸出管ハ極メテ長ク 370 μ ニ達スルモノアリ。球囊ハ直徑 18-56 μ アリテ、5-40 箇ノ游走子ヲ分化ス。游走子ハ運動ヲ休止セルモノニ於テ直徑 8.2-11.7 μ アリ。藏卵器ハ球形或ハ橢圓形ヲ呈シ、直徑 15-34.8 μ 、平均 24.4 μ 、中ニ 1 箇ノ卵孢子ヲ藏ス。通常菌絲若クハソノ側枝ニ頂生ス。卵孢子ハ藏卵器ヲ完全ニ充スコトナク、球形ニシテ直徑 11.7-29 μ 、平均 20.9 μ 、稍黃色ヲ帶ビ、膜ノ厚サ 1.5-2.5 μ アリ、完熟スレバ内部ニ一大油狀ヲ形成ス。藏精器ハ大部分菌絲ノ中間ニ形成セラレ、モ菌絲ニ頂生スルコトアリ。1 箇ノ藏卵器ニ對シ 1 箇形成セラレ、多クハ他株性ナルモ屢々同株性若シクハ藏卵器柄ヨリ由來セルモノアリ。形狀長橢圓形又ハ略矩形狀ヲ呈ス。

本種ハ多數ノ有用植物ヲ侵シ、ソノ恐ルベキ病原性ニ依リテ廣ク各國ニ知ラレ、本邦ニ於テハ既ニ田杉及高辻 (17, 18)ニ依リ *Nematosporangium aphanidermatum* (EDSON) FITZPATRICK ナル學名ニテ報告セラレタリ。1907 年 BUTLER (2) ハ *Zingiber officinale* ROSCOE 及 *Ricinus communis* L.ニ寄生セル 1 *Pythium* 屬菌ヲ發見シ、*Pythium gracile* SCHENK ノ 1 變種ナラント思惟シタルガ、該菌ハ MATTHEWS (13)ニ依レバ *P. aphanidermatum*ニ他ナラザルモノニシテ、コレ恐ラク本種ニ關スル最初ノ記錄ナラン。後 EDSON (7) ハ *Rheosporangium aphanidermatum* EDSON ナル新屬新種ヲ創設シテ、本菌ヲ記載セルガ、1923 年 FITZPATRICK (8) ハコレニ對シ、*Pythium aphanidermatum* (EDSON) FITZPATRICK 若シクハ *Nematosporangium aphanidermatum* (EDSON) FITZPATRICK ナル學名ヲ採用スベキコトヲ提議セリ。爾來 FITZPATRICK ノ提議セル兩學名ノ何レカ一方ガ學者ニヨリ採用セラレ來リシガ、筆者ハ *P. aphanidermatum* (EDSON) FITZPATRICK ヲ採用スルコトトス。又 1919 年 SUBRAMANIAM (16) ハ *Pythium Butleri* SUBRAMANIAM ナル一新種ヲ發表セシガ、後コレハ MITRA 及該新種ノ創設者 SUBRAMANIAM (14) ノ研究ニヨリ *P. aphanidermatum* ノ一系統ニ過ギザルモノト確認セラレ、AYYER (1) モ亦同一意見ヲ發表セリ。然ルニ現在ニ至ルモ *P. aphanidermatum* 及 *P. Butleri* ノ兩學名ハ廣ク一般ニ通用シ、兩學名ガ果シテ異レル菌ヲ指示セルモノナルヤ、又ハ全然同一菌ヲ意味スルモノナルヤ全く判斷シ得ザル状態トナレリ。茲ニ 1934 年 DRECHSLER (5) ハ 100 箇近クノ菌ヲ各種ノ被害植物ヨリ分離シ、

ソノ間 = 2 型アルコトヲ發見セリ。即、游走子 9μ 藏卵器 22μ 、卵胞子 17.5μ ノ大サヲ有スルモノト、游走子 11μ 、藏卵器 27μ 、卵胞子 22.5μ ノモノトノ兩者ニシテ、氏ハ前者ヲ *P. aphanidermatum* 後者ヲ *P. Butleri* トスベキナラント論ジタリ。然レドモ現在迄ニ發表セラレタル各種ノ論文ヲ比較スルニ、ソノ中間型トモ見ラルベキ菌モ存シ、兩者ヲ確然ト區別スルコト困難ナリ。加フルニ DRECHSLER ノ報文ハ講演要旨ナルヲ以テ、詳細ナル後報ヲ俟タザレバ容易ニ斷定ヲ下シ得ザル處ナルガ、筆者ハ一應兩菌ヲ同一種ト見做シ、*P. aphanidermatum* ナル學名ヲ採用セリ。

6. *Pythium proliferum* DE BARY

京都市山端高野川河水、

1934 年 7 月 27 日

菌絲ハ無色、徑 $3-5\mu$ アリ。游走子囊ハ球形或ハ橢圓形ニシテ、通常頂端ニ小突起ヲ有シ、大サ $15-33.8 \times 18.8-41.3\mu$ アリ、内部ニ 1 箇ノ空胞ヲ有ス。常ニ菌絲又ハソノ側枝ノ頂端ニノミ形成セラレ、二次游走子囊ハ貫生或ハ側生ナリ。游走子囊ハソノ頂端部ヨリ逸出管ヲ生ジ球囊ヲ形成シテ游走子ヲ生ズ。逸出管ハ極メテ短カク、長サ $2-10\mu$ ニ過ギズ、1 箇ノ球囊ヨリハ $7-30$ 箇ノ腎臟形ニシテ側方ニ 2 纖毛ヲ有スル游走子ヲ形成ス。游走後被膜ヲ破リ球形トナリテ休止セル游走子ハ直徑 $9.1-11.7\mu$ アリ。藏卵器ハ殆ンドソノ形成ヲ觀察シ得ザリシガ、玉蜀黍粉煎汗寒天上ニ極ク少數ノ形成ヲ見タルコトアリ。略々球形ニシテ側枝ノ頂端又ハ菌絲ノ中間ニ形成セラレ、直徑 $18.3-26.7\mu$ アリ、内部ニ 1 箇ノ卵胞子ヲ藏ス。卵胞子ハ球形ニシテ直徑 $16.6-23.3\mu$ 、藏卵器ヲ完全ニ充スコトナク、成熟スレバ中心部ニ 1 箇ノ大ナル油球ヲ生ズ。藏精器ハ長橢圓形ニシテ 1 箇ノ藏卵器ニ $1-3$ 箇附着シ、藏卵器柄或ハ藏卵器ト同一ノ菌絲又ハ他ノ菌絲ヨリ由來ス。

本菌ハ 1860 年 DE BARY (4) ニ依リ命名セラレタルモノニシテ、本邦ニ於テハ既ニ伊藤 (9) ニ依リテ記錄セラレタリ。游走子囊、藏卵器及卵胞子ノ大サニ於テ、筆者ノ菌ハ DE BARY ノ原記載ヨリ僅カニ大ニシテ、BUTLER (2)、伊藤 (9) 等ニ比スレバ明ラカニ小ナレドモ、MATTHEWS (13) ノソレト極メテヨク一致セリ。

7. *Pythium marsipium* DRECHSLER

京都市一乘寺水田ノ水、

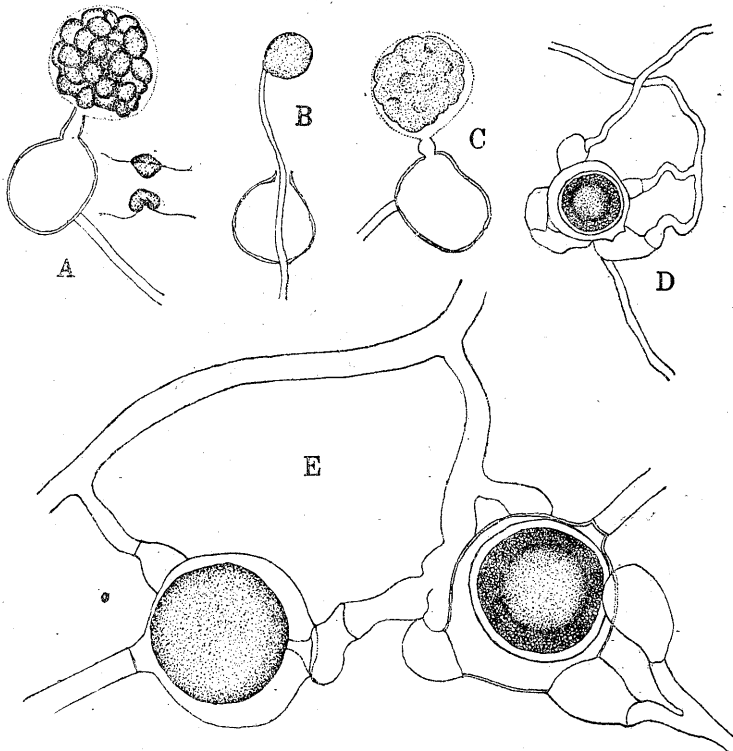
1935 年 5 月 22 日

京都帝國大學附屬植物園内ノ池水、

1935 年 8 月 15 日

菌絲ハ無色、徑 $3.3-5\mu$ アリ。游走子囊及分生胞子ヲ形成スレドモ、形態上兩者ヲ區別スル能ハズ。球形、橢圓形又ハ洋梨形ヲ呈シ側枝ニ頂生スルカ菌絲

ニ介生ス。二次游走子囊ハ側生若シクハ貫生ニシテ、分生胞子ハ時ニ連鎖狀ニ生ズルコトアリ。游走子囊若シクハ分生胞子ノ大サハ $30-53 \times 24-41 \mu$ アリ。寒天培養基上ニ形成セラレシモノヲ水中ニ移セバ球囊ヲ形成シテ游走子ヲ分化スルカ、或ハ發芽管ヲ生ジテ容易ニ發芽ス。球囊ハ游走子囊ノ頂端ノミナラズ多クハ側面ヨリ形成セラレ、大サ $40-64 \mu$ アリテ、 $15-40$ 箇若シクハソレ以上ノ游走子ヲ分化シ、逸出管ハ極メテ短カキヲ通則トス。游走子ハ腎臟形、腹部ニ2 纖毛ヲ有シ、大サ $11.3-15 \times 7.5 \mu$ ニシテ、游走後被膜ヲ被リテ休止ス。本菌ヲ玉蜀黍粉煎汁寒天ニ平面培養ヲナストキハ、寒天上ニ徑 1 cm 内外ノ白色部ヲ多數生ジ、コレガ寒天上ノ任意ノ箇所ニ散在シテ恰モ島狀ヲ呈ス。コノ島狀ノ白色部ハ藏卵器ガ密集形成セラレシ爲ニ生ズルモノニシテ、他ノ部分即白色ナラザル部分ニハ殆ンド形成ヲ見ズ。藏卵器ハ側枝ノ頂端又ハ菌絲ノ中



第4圖 *Pythium marsipium* DRECHSLER.

A. C. 球囊ヲ分化セル 游走子囊. $\times 336$. B. 貫生セル 游走子囊. $\times 336$. D. 藏卵器及藏精器. $\times 336$. E. D = 同ジ. $\times 768$.

間ニ形成セラレ、略々球形ニシテ直徑 23.3-35 μ 、平均 28.4 μ アリ。内部ニ 1 箇ノ卵孢子ヲ藏ス。卵孢子ハ藏卵器ヲ完全ニ充スコトナク、球形ニシテ稍黃色ヲ帶ビ、直徑 18.3-28.3 μ 、平均 23.3 μ ナリ。完熟スレバ中心ニ一大油球ヲ生ズ。藏精器ハ橢圓形、棍棒形又ハ長形ヲナシ、一藏卵器ニ對シテ 1-12 箇多クハ 1-4 箇附着ス。而シテ藏精器柄ハ常ニ他ノ菌絲ヨリ由ラス。

本菌ニ就テ、筆者(11)ハ 1936 年 *Pythium carolinianum* MATTHEWS ト同定シ、京都ニテ採集セル旨報告シ置キタルガ、當時 MATTHEWS ノ原記載ニ依レバ該菌ガ有性生殖器官ヲ形成セザル點デ、多少ノ疑問ヲ抱キタルモノナリ。然ルニ 1941 年 DRECHSLER (6) ハ *Pythium marsipium* DRECHSLER ナル新種ヲ發表シタルガ、筆者ノ菌ト極メテヨク合致セルヲ以テ、本報文ニ於テハ學名ヲ *P. marsipium* ト訂正スルコト、ス。

III. 結 語

以上、筆者ハ京都産 *Pythium* 屬菌 7 種ニ就テ簡單ニ記載セリ。上記 7 菌ノ他、筆者ハ恐ラク新種ト想像セラル、3 種ノ *Pythium* ヲモ、分離シタルガ、コレ等ノ菌ニ就テハ又別ノ機會ニ報告スルコト、ス。

IV. 引用文獻

- 1) AYYER, T. S. R.: Mem. Dept. Agr. India, Bot. ser., XVI, 1929.
- 2) BUTLER, E. J.: Mem. Dept. Agr. India, Bot. ser., I, 1907.
- 3) COKER, W. C. and PATTERSON, P. M.: Jour. Eli. Mitsch. Sci. Soc., 42, 1927.
- 4) DE BARY, A.: Jahrb. f. Wiss. Bot., II, 1860.
- 5) DRECHSLER, C.: Phytopath., XXIV, 1934.
- 6) —: Phytopath., XXXI, 1941.
- 7) EDSON, H. A.: Jour. Agr. Res., 4, 1915.
- 8) FITZPATRICK, H. M.: Mycologia, 15, 1923.
- 9) 伊藤誠哉: 大日本菌類誌, I, 1936.
- 10) ITO, S. and TOKUGAWA, Y.: Jour. Facul. Agr. Hokkaido Imper. Univ., XXXII, 1933.
- 11) 伊藤 健: 日本植病會報, VI, 1936.
- 12) —: 植物研究雜誌, 18, 1942.
- 13) MATTHEWS, V. D.: Studies on the genus *Pythium*, Chapel Hill Press, 1931.
- 14) MITRA, M. and SUBRAMANIAM, L. S.: Mem. Dept. Agr. India, Bot. ser., XV, 1928.
- 15) SPARROW, F. K. JR.: Ann. Bot. XLV, 1931.
- 16) SUBRAMANIAM, L. S.: Mem. Dept. Agr. India, Bot. ser., X, 1919.
- 17) 田杉平司・高辻久生: 日本植病會報, IV, 1934.
- 18) —: —: 日本植病會報, V, 1935.