

菌核菌一名白絹病菌 (SOLEROTIUM ROLFSII SACC,) に
就て : 第三報 : 菌核菌の孢子型及之れと
HYPOCHNUS CENTRIFUGUS (LEV) TUL., H. SOLANI
PRILL. ET DELACR., H. CUCUMERIS FR. との系統的
關係並に STAH. との種類的關係に就て

中田, 覺五郎
九州帝國大學農學部植物病理學教室

<https://doi.org/10.15017/20734>

出版情報 : 九州帝國大學農學部學藝雜誌. 2 (1), pp.7-19, 1926-06. 九州帝國大學農學部
バージョン :
権利關係 :

菌核菌一名白絹病菌 (*SCLEROTIUM ROLFSII* SACC.) に就て

第 三 報

菌核菌の孢子型及之れと *HYPOCHNUS CENTRIFUGUS* (LÉV) TUL., *H. SOLANI* PRILL. ET DELACR., *H. CUCUMERIS* FR. との系統的關係並に *SCLEROTIUM COFFEICOLUM* STAH. との種類的關係に就て

中 田 覺 五 郎

(大正十四年十二月十五日受領)

1. 緒 言

菌核菌一名白絹病菌 (*Sclerotium Rolfsii* SACC.) の孢子型は從來久しく PELTIER, WOLF 及 ROLFS 等によりて探究せられたるに拘らず未だ發見するに至らず。尙 WHETZEL は從來十數年間本菌の各 Strain を廣く各地に求め主として孢子の成生に務めしも未だ孢子を發見するに至らずと稱せらる。故に本菌は歐米にては Sterile form として認められ、*Sclerotium Rolfsii* の學名を襲用して以て今日に至れり。然るに我國にては已に 1919 年澤田兼吉が樟の白絹病菌として *Hypochnus centrifugus* を發見し、而もこれが *S. Rolfsii* と同一種なることを公にしたり。之れによれば *S. Rolfsii* の孢子型は *H. centrifugus* なるべきに拘らず、爾來此の系統的關係につきては疑を抱くもの少なからずして、一般に認むるところとなるに至らず。かゝる所以は、他國産の本菌につきては幾多の努力にも拘らず今尙孢子の形成を發見せしものなきと且つ氏は本菌を *H. Solani* 及 *H. Cucumeris* と同一なりとなせしためなりとす。

元來他の Sterile form の菌の歴史に徴すれば、本菌にも亦何等かの Spore form が形成せらるべきものなることは一般に期待するところにして、由來種々の點より攻究して其の Spore form を推論せしものなきにあらず。

HIGGINS は本菌が Clamp Connection 及 Binucleated Cell を有することに徴し、*Basidiomycetes* に類縁あるべきことを推論して Basidia の成生を豫察し、WHETZEL¹⁾ は本菌に近縁せる幾多の菌に於て已に spore form として *Typhula* 屬の型を得たるを以て、本菌も亦 *Typhula* 屬に

1) WHETZEL の原稿及通信を引用す。

屬すべきものなることを豫測せり。尙 TAUBENHAUS は本菌に冒されたる西瓜上に本菌の子實體と認むべきものを発見せりと稱するも、未だ之れによりて種類を決定するに至らず。著者は 1921 年來廣く本菌を日本を初め北米、比律賓、南米、西印度及瓜哇に求めて 47 個を得たるを以て、此等につき種々の方法によりて spore の成生に務めたり。然るに昨年夏に至り、WHETZEL より得たる 1 Strain 及著者及瀧元が日本に於て採集せし 2 Strain に於て初めて胞子の成生を発見し得たるを以て、茲に *S. Rolfsii* の spore form 即ち Perfect stage を定めんことを企圖し兼て澤田氏の *H. centrifugus* と比較するところありたり。尙澤田氏は曩に *S. Rolfsii* の spore form は *H. centrifugus* なりとなすと共に、更に *H. Cucumeris* 及 *H. Solani* は其の synonym なりとせしに對し、著者は本年七月 DWYER の好意により *H. Solani* の原菌を得たるを以て、併せて澤田氏の云ふが如く *S. Rolfsii* は *H. Solani* と同一なりや否を決定せんとするところありたり。又嘗て STAHEL の提唱により *Sclerotium coffeicolum* として認められたる菌は、其の性質上 *S. Rolfsii* と最も近縁なるべきを推定せしを以て、氏より得たる原菌につき *S. Rolfsii* と種々比較するところありたり。本論文は主として以上の三者につきて研究し、其の間の系統的並に種類的關係を明かにせんとするものにして、凡て Type Culture との比較によりて立論せしものなり。

2. 供試材料

本研究に當り著者の供用せし菌及其の系統は以下の如し。

Sclerotium Rolfsii SACC.

著者が 1924 年 6 月 13 日福岡に於て採集せし蠶豆の被害莖より分離せしものにして、今夏初めて胞子の形成を発見したるものなり（菌號 5）

瀧元清透が 1924 年 9 月 13 日同じく福岡に於て採集せし蒟蒻の被害莖より分離せしものにして、今夏初めて胞子の形成を発見せしものなり（菌號 24）。

C. G. WELLES が 1920 年比律賓に於て被害の菜豆に求め以て分離せしものにして、H. H. WHETZEL によりて鑑定せられたるものなり。WHETZEL は其の後四年間本菌につき胞子の形成に務めしも未だに胞子を発見するに至らざりしが、幸に著者が今夏初めて胞子の形成を発見せしものなり（菌號 44）。

Hypochnus Solani PRILL. et DELACH.

PETHYBRIDGE が 1915 年英國に於て初めて馬鈴薯上に発見し *H. Solani* として決定したる原菌にして、和蘭の Centraal-Bureau voor Schimmel-Cultures に保管せられたるものを DWYER の好意により分與を受けたるものなり（菌號 50）。

Hypochnus centrifugus (LÉV.) TUL.

澤田兼吉が 1925 年 5 月 18 日臺灣臺北に於て胡蘿蔔に寄生せしものを採集したるものにして、氏によりて決定せられしものなり (菌號 49)。

Sclerotium coffeicolum STAHL.

STAHEL が 1921 年 Suriname にて珈琲に發生せしものを採集し *S. coffeicolum* として初めて命名し發表したるものにして、此の菌は而も Type Culture に屬し、和蘭の Centraal-Bureau voor Schimmel-Cultures に保管せられたるものを WESTERDIJK の好意により分與を受けしものなり (菌號 37)。

要するに此等の菌は Type Culture か或は命名者又は決定者の決定によれるものなりとす。

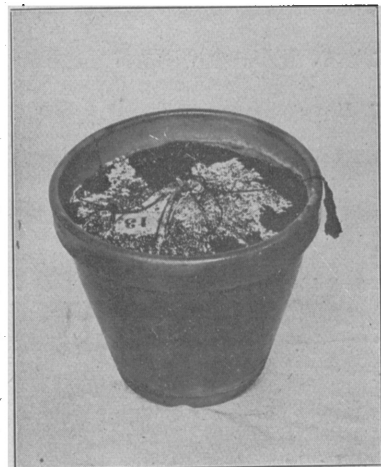
3. *S. Rolfsii* の孢子型

著者は 1921 年來各地より蒐集せし 49 個の本菌につき各種の培養基 (麴汁寒天、醬油寒天、馬鈴薯寒天、肉汁寒天、ツアベツク寒天、菜豆煎汁寒天等) に培養し或は各種の植物 (甜菜、蕃茄、煙草、蒟蒻、胡瓜、茄子、蓖麻等) に接種して孢子の成生に務めたり。然るに本年夏に及び唯甜菜及蒟蒻に接種せし 5. 24. 44 の三菌に於て、初めて孢子の形成せしを發見し得たり。就中 44 は WHETZEL によりて久しく研究せられ今日尙孢子の成生を發見し得ざるものなることは注意すべきことなりとす。

先づ著者は本菌の麴汁寒天の培養をとり、之れを甜菜の根頭並に蒟蒻の莖に接種し、七月二十五日之れを温室に納めて其の経過を注意せり。但し當時温室の温度は 25°C 乃至 32°C なりとす。然るところ本菌は速に甜菜の葉柄に寄生し得て葉を枯凋せしむると共に、菌絲は扇形をなして葉柄及根頭を蔽へ、一部には多數の菌核を形成す。かくして日を経るに従へ、莖の基部、根頭及地表に繁殖せし菌絲は次第に堅密となりて稍厚き

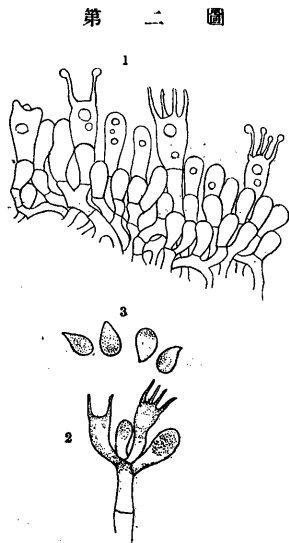
層状をなし、尙絲状様組織は革状様組織に、絹絲状光澤は鈍灰白色に變ず。かかる菌層を針にて處理するときには、容易に上層及下層の二部に分る。即ち下層は甜菜、蒟蒻の表面及地表に密着せる部にして栄養菌絲よりなり、上層は擔子層を形成すべき部分にして生殖菌絲よ

第一圖



44 strain を甜菜の根頭に接種して得たる孢子層、中央の白色部は粉状を呈する孢子の集團

り成るを認めたり。かくして八月十七日に至り、共に上層の部は一面粉狀様に變ぜしを發見



1. 44 strainの形成せし孢子層，擔子囊，小柄子，及孢子の關係を示す。
2. 擔子囊及小柄子。
3. 孢子。

せり。而してこれを檢鏡せしに、其の粉狀と認むべきものは凡て孢子の成生に歸因すべきものにして、孢子はこの際粉末として容易に剝離し得ることを知れり。著者は以上の材料をとり之れを切片となし檢鏡せしに、明かに擔子囊、小柄子及孢子を認め得たり。

擔子囊は無色透明にして棍棒狀をなし、其の大きさは成熟の度により甚しき差あり 然れども大約平均 $16. \times 6.6 \mu$ にして 5. 24, 及 44 を通じて全く相等し。小柄子は稀に二個あることあるも主として四個にして擔子囊の頂上に對待す。夫の基部は比較的太きも尖端は針銳をなす。而して其の長さは僅かに $3. - 5. \mu$ に過ぎず。孢子は無色透明にして内容は一樣に、

形は倒卵形或は洋梨形をなし、稀に多少灣曲するものあり、一端は僅かに尖りて小柄子に着生す。大きさは 5 にありては最大 8.8×5.0 , 平均 7.0×4.6 , 24 にありては最大 $8.5 \times 4.5 \mu$, 平均 $7.5 \times 4.5 \mu$, 又 44 にありては最大 $11.0 \times 6.6 \mu$ 平均 $6.9 \times 4.4 \mu$

にして、此等三者は通じて殆ど相等し。之れを見るに、本菌の spore form は其の形態より見て *Hypochnus* 屬に屬すべきものなることを知るを得たり。

4. *S. Rolfsii* と *H. centrifugus* との系統的關係

S. Rolfsii の spore form は *Hypochnus* に屬すべきものなることは已に之れを述べたり。而して澤田氏は *S. Rolfsii* の spore form は *H. centrifugus* なることを公にせり。之に就て著者は澤田氏の原因と *S. Rolfsii* の原因とにつき比較研究するところありたり。其の結果次の如し。

I. 形態的特徴

(a) 孢子

	5	24	44	49
大形色	平均 $7.0 \times 4.6 \mu$ 倒卵形, 洋梨形 無色透明	平均 $7.5 \times 4.5 \mu$ 同 同	平均 $6.9 \times 4.4 \mu$ 同 同	$5 - 10 \times 3.6 - 6.0 \mu$ 倒卵形 同

(b) 小柄子

大	3.-5. μ	3.-5. μ	3.-5. μ	3.-7. μ
數	4	4	4	4

(c) 擔子囊

大	平均 16. \times 6.6 μ	平均 16. \times 6.6 μ	平均 16. \times 6.6 μ	9.-20. \times 5.-7. μ
形	棍棒狀	同	同	倒卵狀
色	無色透明	同	同	同

但し以上は寄主植物上に形成せられたるものにつきての測定及觀察なり。而して 5 24 及 44 は甜菜及蒟蒻上に 49 は樟上に於けるものとす。

(d) 菌核

麴汁寒天培養	大	1.61(1.2-2.1)mm	1.66(.8-2.1)mm	1.08(.8-1.7)mm	1.67(1.0-2.9)mm
	形色	球形或不規則 淡茶	球形或不規則 淡茶	球形 淡茶	球形或不規則 淡茶
菜豆煎汁寒天培養	大	0.97(.8-1.3)	0.99(.8-1.3)	0.78(.5-1.1)	1.20(1.0-2.0)
	形色	球形 茶	球形 濃茶	球形 茶	球形 茶
ソルトン寒天培養	大	0.60(.5-.8)	0.70(.6-.8)	0.58(.3-.8)	0.80(.6-1.0)
	形色	球形 茶	球形 茶	球形 淡茶	球形 茶
醬油寒天培養	大	1.25(1.0-1.6)	1.14(.9-1.4)	0.75(.5-.9)	1.24(.8-1.5)
	形色	球形 茶	球形 茶	球形 淡茶	球形 茶
蒟蒻培養	大	2.78(2.1-4.3)	2.70(2.0-4.1)	0.95(.8-1.2)	2.64(2.1-4.0)
	形色	扁球形 茶	扁球形 茶	球形 茶	扁球形 茶
ツアベック寒天培養	大	1.66(1.2-2.0)	1.63(1.1-2.0)	0.88(.8-1.0)	1.75(1.4-2.4)
	形色	球形 濃茶	球形 濃茶	球形 濃茶	球形 濃茶
糖加肉汁寒天培養	大	1.08(.9-1.2)	1.04(.9-1.1)	0.86(.7-1.1)	1.02(.9-1.2)
	形色	球形 茶	球形 茶	球形 茶	球形 茶
肉汁寒天培養	大	0.87(.7-1.1)	0.72(.4-.9)	0.72(.6-.9)	0.82(.7-1.1)
	形色	球形 茶	球形 茶	球形 茶	球形 茶

備考: 一般に 24 は菌核の形成不況に 44 は容易なる傾あり。

II. 培養的特性

		5	24	44	49
麹汁寒天培養	光澤	絹 絲	絹 絲	絹 絲	絹 絲
	色	白	白	白	白
	配列	整 一	整 一	放 射	整 一
菜豆煎汁寒天培養	繁殖層	++++	++++	++++	++++
	菌層	極 厚	厚	極 厚	厚
	光澤	絹 絲	絹 絲	絹 絲	絹 絲
ソルトン寒天培養	色	白	白	白	白
	配列	整 一	整 一	整 一	整 一
	繁殖層	++	++	+	+
醬油寒天培養	菌層	薄	薄	薄	薄
	光澤	絹 絲	絹 絲	絹 絲	絹 絲
	色	淡 白	淡 白	淡 白	淡 白
蕎 蕨 培 養	配列	一	不 鮮	一	一
	繁殖層	僅	+	僅	僅
	菌層	一	極 薄	一	一
ツアベック寒天培養	光澤	絹 絲	絹 絲	絹 絲	絹 絲
	色	白	白	白	白
	配列	整 一	整 一	放 射	整 一
糖加肉汁寒天培養	繁殖層	++	+++	++	++
	菌層	薄	厚	薄	薄
	光澤	絹 絲	絹 絲	絹 絲	絹 絲
肉汁寒天培養	色	白	白	白	白
	配列	整 一	整 一	整 一	整 一
	繁殖層	+++	+++	++++	+++
糖加肉汁寒天培養	菌層	厚	厚	厚	厚
	光澤	絹 絲	絹 絲	絹 絲	絹 絲
	色	白	白	白	白
肉汁寒天培養	配列	整 一	整 一	整 一	整 一
	繁殖層	+++	+++	+++	+++
	菌層	厚	厚	厚	厚
糖加肉汁寒天培養	光澤	絹 絲	絹 絲	絹 絲	絹 絲
	色	白	白	白	白
	配列	整 一	整 一	整 一	整 一
肉汁寒天培養	繁殖層	++	++	+	+
	菌層	極 薄	極 薄	極 薄	極 薄

これによるに此等の四菌は凡て同一菌に屬すべきものと推定するを得べく、即ち *S. Rolfsii* は澤田氏の *H. centrifugus* に一致するものなるを認むるを得べし。只菌核の大きに就ては、49 は他の三者に比し稍大なる傾なきにあらざるも、他の形質より推して同一種と認むるを安全なりとす。

3. 嫌 觸 現 象

菌 號	5	24	44	44
5	I	III	III	III
24		I	III	III
44			I	III
49				I

但し I は非嫌觸現象、III は兩嫌觸現象を示す。

これによるに之等四菌は何れも獨立せる Strain をなすものなることを認むることを得。但し嫌觸現象の鮮明の度又嫌觸帶の廣狹より此等の菌の類縁關係を考察すれば、5 は 24 に最も近く、又 5 及 24 は 44 及 44 の中間なる性質を帯ぶるものゝ如し。

5. *S. Rolfsii* と *H. Solani* との系統的關係

H. Solani は 1891 年 PRILLIEUX 及 DELACROIX 兩氏によりて馬鈴薯の莖上にて發見せられ、新に命名せられたるものに初まる。元來 *H. Solani* の系統的關係に就きては、從來種々の異説あり。MORTENSEN, LIND 及 ROSTRUP は此菌が常に *Rhizoctonia Solani* と隨伴し而も *H. Solani* によりて冒されたる馬鈴薯には 85% 餘の *Rhizoctonia Solani* の存在せることを認めて兩者の同一なるべきことを推論し、又 RIEHM は *H. Solani* の菌絲を寒天に培養して *R. Solani* の菌絲を得たり。氏は不幸にして *R. Solani* の菌絲より *H. Solani* の菌絲を得るに至らざるも、之によりて略 *H. Solani* の系統的關係を闡明するところありたり。

これより先 ROLFS は *Corticium vagum* B. et C の孢子より *R. Solani* の純粹培養を得て兩者の關係を明かにし、又 DUGGAR が *Rhizoctonia* 菌を研究するに及び其の孢子型として *C. vagum* を擧げ、而もこれは *H. Solani* と同一なることを立證せり。然るに 1919 年澤田氏は樟の白絹病を研究するに及び、*H. Solani* は *H. centrifugus* と同一にして而も *S. Rolfsii* の Perfect stage なることを發表せり。著者は *H. Solani* の原菌を得たるを以て之と *H. centrifugus* 即ち *S. Rolfsii* とを比較するところありたり。其の主なる異なる點は次の如し。

1. 形態的特徴

主として大きさに就て比較せり。但し供試材料の *H. Solani* は孢子を形成せざりしを以て茲には PRILLIEUX 及 DELACROIX 兩氏の原記載を引用せり。

	49 (<i>H. cent</i>)	24 (<i>S. Rolfsii</i>)	50 (<i>H. Solani</i>)
孢子の大きさ	5.-10. × 3.5-6. μ	7. × 4.6 μ	10. × 6. μ
小柄子の大きさ	3.-7. μ	3.-5. μ	3. × 2.5 μ
擔子囊の大きさ	9.-20. × 5.-7. μ	16. × 6.6 μ	10.-20. × 18. μ

2. 培養的特性

此等三者を糖加肉汁寒天、肉汁寒天、ソルントン寒天、茶豆煎汁寒天、ツアベツク寒天、醤油寒天、珣蕪培養基等の固體培養基に培養して比較せしに、24 及 49 にありては其の菌絲は共に堅密に且つ絹絲光澤を有し、其の色は白色にして培基を決して變色せしむることなきに反し、50 にありては其の菌絲は纖弱に且つ綿絲様の鈍光を有し、其の色は淡褐色或は濃褐色を呈し、又常に培基を暗褐變せしむ。尙前兩者は容易に茶色球形の菌核を形成するも、後者にありては單に僅か菌絲に結節を認むるに過ぎず。

3. 嫌觸現象

50 は 24 及 49 に對し常に半嫌觸現象を呈し、而も後兩者により包蔽せらるゝものにして所謂陰性半嫌觸現象を呈す。

以上によるに *H. Solani* は *H. centrifugus* 或は *S. Rolfsii* と形態上に於て已に差あり、即ち前者は後者に比して孢子及擔子囊は共に大に、小柄子は却て小なり。尙著しきは培養上の性質にして、菌絲の色、光澤、及菌核の成否は此等を區別するに足るものとす。更に嫌觸現象を見るに十分此等の異なることを知るを得。

附 記

H. Solani と *R. Solani* 次で *Corticium vagum* との関係につきては、已に DUGGAR によりて研究せられ、此等を凡て同一種として決定せられたり。著者も亦 *H. Solani* 及び *C. vagum* とを比較研究して DUGGAR の決定の正當なるを確めたり。尙澤田氏及 ROSTRUP は *Corticium centrifugus* (LÉV.) BRES. を *H. centrifugus* と同一なりとなすも、已に BRESADOLA は前者の sterile form として *Rhizoctonia* を認め、又氏が菌核を發見すること能はざりし事實に徴すれば、*C. centrifugus* は *H. centrifugus* にあらずして寧ろ *C. vagum* に一致すべきものなるべし。又澤田氏は *H. Cucumeris* を以て *H. centrifugus* と同一なりとなすも、前者の菌絲は灰色或は褐色なるに反し、後者の夫は常に白色を呈す。又前者の命名者 FRANK は前者の菌核の形成につきては何等記するところなし。若し前者が後者の如く容易に菌核を形成するものなりとせば、當然氏は菌核に就きて記すところなからざるべからず。加之氏は其の後馬鈴薯に於て *H. Solani* を發見するに及び、氏の *H. Cucumeris* は果して *H. Solani* と異なるものなるやを疑いたり。恐らく *H. Cucumeris* は *H. Solani* 即ち *C. vagum* と同一のものにして、*H. centrifugus* とは全く別種なるべしと推察せらる。

6. *S. Rolfsii* と *S. coffeicolum* との種類の関係

S. coffeicolum は STAHEL によりて発見せられたるものにして孢子型を缺く。*Sclerotium* 屬に屬する菌中著しく *S. Rolfsii* に類似するものと見らる。著者は此の兩者を比較するところありたり即ち次の如し。

1. 菌核 (麴汁寒天に培養したるもの)

5. 24. 44. (<i>S. Rolfsii</i>)			37. (<i>S. coffeicolum</i>)		
大小 mm	色	形	大小 mm	色	形
8-4.6×1.0-4.7	茶色乃至濃茶色	球形乃至不規則	2.1-2.9×2.0-2.8	茶色	扁圓

2. 菌絲 (麴汁寒天に培養したるもの)

5. 24. 44.			37		
大小 μ	色澤	繁殖狀態	大小 μ	色澤	繁殖狀態
2.-9.9	白色乃至汚白色	均等乃至	2.-9.	白色	均等
	絹絲光澤	放射狀		絹絲光澤	

3. 嫌觸現象

5. 24. 及 44 は共に 37 に對し半嫌觸現象を呈す。而して 5. 24 及 44 は陽性に 37 は陰性を示す。

以上を見るに *S. coffeicolum* は *S. Rolfsii* と同一種と見做すを至當となす。但し前者は後者に比すれば概して菌絲の發育遅く、従ふて菌核の形成緩漫なる傾あり。只嫌觸現象に徴すれば *S. coffeicolum* は *S. Rolfsii* と異なるを以て前者は後者の一 Strain なりと認むるを至當となす。

7. 結論並摘要

菌核菌 (*Sclerotium Rolfsii* Sacc.) は廣く分布し加害甚しきものにして、從來幾多の學者によりて研究せられたるに拘らず其の孢子型は未だに発見せらるゝに至らず。獨り澤田兼吉は本菌の孢子を発見して之れを *Hypochnus centrifugus* と檢定せしも、氏は尙本菌の孢子型として *H. Solani*, *H. Cucumeris* を挙げしを見れば、氏が *S. Rolfsii* と認むべきものにつきては種々の議論なきにあらず。

著者は日本、朝鮮、北米、南米、瓜哇、西印度、比律賓等より *S. Rolfsii* の各 Strain を得、1921 年來孢子の形成に務めしに内著者及瀧元清透の日本にて得たる二 Strain 及 WHETZEL より得たる一 Strain に於て、孢子の成生せしを発見するを得たりき。これによれば *S. Rolfsii* の孢子型は *Hypochnus* 屬に納むべきものと認めらる。尙之れを澤田氏の *H. centrifugus* 並に其の Sterile form と比較するに、形態は全く相一致し唯 Strain を異にするのみなることを知れり。尙之れを TULASNE の記載に徴するに相一致するを以て、*S. Rolfsii* の孢子型は *H. centrifugus*

なりと認むることを得。

H. centrifugus と *H. Solani* との種類の関係につきては澤田氏は此等を同一と認むるも、著者は *H. Solani* の原菌と比較して其の異なるべきを確め、*H. Solani* の Sterile form としては DUGGAR と同じく *Rhizoctonia Solani* を認めたり。尙 *H. centrifugus* と *H. Cucumeris* とにつきても、亦澤田氏は此等を同一となすも、著者の文献より得たる考證によれば、*H. Cucumeris* は *H. centrifugus* とは別種にして寧ろ *H. Solani* 即ち *Corticium vagum* に一致すべきものなるを知れり。故に著者は

Sclerotium Rolfii SACC.

= *Hypochnus centrifugus* (LÉV.) TUL.

Rhizoctonia Solani KÜHN

= *Corticium vagum* B. et C.

= *Hypochnus Solani* PRILL. et DELACR.

= *H. Cucumeris* FR.

S. coffeicolum につきては従來は獨立せる一種と認めたるも、比較研究するに *S. Rolfii* と同一種と認むべきものにして其の一 Strain と見做すを至當なりと信ず。

引 用 文 献

- BRESADOLA, J.: Fungi polonici. Ann. Mycologici vol. 1, p. 96, 1903.
- DUGGAR, B. M.: *Rhizoctonia Crocorum* (PERS.) DC. and *R. Solani* KÜHN (*Corticium vagum* B. et C.). Ann. Mo. Bot. Gard. Vol. 2, p. 403, 1915.
- FRANK, B.: Ueber einige neue und weniger bekannte Pflanzenkrankheiten. Landw. Jahrb. Bd. XII, S. 511, 1883.
- " Das Absterben der Gurkenpflanzen durch *Hypochnus Cucumeris* n. sp. Landw. Jahrb. Bd. XII, S. 523, 1883.
- HIGGINS, B. B.: Notes on the morphology and systematic relationship of *Sclerotium Rolfii* SACC. Jour. Elisba Mitchell Sci. Soc., vol. 37, p. 167, 1922. ab. Rev. Appl. Myc. vol. 1, p. 412, 1922.
- LIND, J.: *Hypochnus centrifugus* (LEV.) TULASNE. Danish Fungi 1913.
- " en Rostrup, S.: Maanedlige Oversigter over Sygdomme hos Landbrugets Kulturplanter, 1913. Ref. Centralbl. Bakt. Ab. II, Bd. 43, S. 507, 1915.
- MORTENSEN, M. L. u. ROSTRUP, S.: Maanedlige Oversigter etc. 1911, Ref. Centralbl. Bakt. Bd.

- 33, S, 577, 1912.
- 中田覺五郎：菌核病一名白絹病菌に就て第一報 九州帝國大學農學部學藝雜誌第一卷第四號頁 177. 1925.
(K. NAKATA, : Studies on *Sclerotium Rolfsii* Sacc. part I. Bul. Sci. Fak. Ter. Kjušu Imp. Univ. vol. 1, no. 4, p. 177, 1925).
- PELTIER, G. L.: A serious disease of cultivated perennials caused by *Sclerotium Rolfsii*. Univ. Ill. Agr. Exp. Sta. Cir. 187, p. 3, 1916.
- PRILLIEUX et DELACROIX, : *Hypochnus Solani* nov. sp., Bull. de la Soc. Myc. de France. VII. p. 220, 1891.
- RIEHM, E.: Ueber den Zusammenhang zwischen *Rhizoctonia Solani* u. *Hypochnus Solani*. Mitt. a. d. k. Biol. Anst. Heft 11. S. 23, 1911.
- ROLFS, P. H.: The tomato and some of its diseases : Fla. Agr. Exp. Sta. Bul. 21, p. 38, 1893.
- SACCARDO, P. A.: *Hypochnus centrifugus* (LEV.) TUL. Syll. vol. VI, p. 654.
" Notes Mycologicae. Ann. Myc. Bd. 1, S. 257, 1911.
- 澤田兼吉：臺灣の植物病害に關する調査，臺灣總督府農事試驗場特別報告第四號 1911.
(K. SAWADA, : Agr. Exp. Sta. Formosa, Spec. Bull. 4, 1911).
" 臺灣産菌類調査報告第一編：臺灣總督府農事試驗場特別報告第十九號 438. 1919.
(K. SAWADA, : Descriptive catalogue of the Formosan Fungi part I., Agr. Exp. Sta. Formosa, Spec. Bull. 19, p. 438, 1919.)
- STAHEL, G.: De *Sclerotium*-Ziekte von de Liberiakoffie in Suriname veroorzaakt door *Sclerotium coffeicola* nov. spec. Dept. Landb. Suriname Bul. 42 : p. 1, 1921.
- TAUBENHAUS, J. J.: An abortive sporophore of *Sclerotium Rolfsii*. Phy. vol. 14, p. 37, 1924.
- TULASNE L. R.: Slecta Fungorum Carpologia I 1891. Ref. SACCARDO, P. A. Sylloge Fungorum vol. VI, p. 654.
- WOLF, F. A.: Leaf spot and some fruit rots of pea-nut. Ala. Exp. Sta. Bull. 180, 1914.

STUDIES ON *SCLEROTIUM ROLFSII* SACC. PART III.
PERFECT FORM OF THE FUNGUS AND ITS GENETIC RELATION-
SHIPS TO *HYPOCHNUS CENTRIFUGUS* (LÉV.) TUL., *H. SOLANI*
PRIL. ET DELACR. AND *H. CUCUMERIS* FR. WITH ITS
SPECIFIC RELATIONSHIP TO *SCLEROTIUM*
COFFEICOLUM STAHEL.

(Résumé)

Kakugoro NAKATA

The presence of spores in *S. Rolfsii* has not been proved with the samples of foreign origin and therefore the fungus generally is known as sterile. But the formation of spores is rightly expected referring to other fungi similar to it. In 1919 SAWADA in Formosa found the spores in the fungus which he obtained from a diseased camphor tree. He referred the fungus to *Hypochnus centrifugus* in respect to the form and size of the spores, and also considered the names of *H. Solani* and *H. Cucumeris* as its synonyms. As to his judgement the argument has arisen and especially the materials which he used as *S. Rolfsii* remains in question.

The present work was undertaken to discover the spores of the fungus and to make clear the genetic relationships of the fungus to *H. centrifugus*, *H. Solani* and *H. Cucumeris*. In addition the effect was also made to clear the specific relationship of the fungus to *S. coffeicolum*. To these ends a thorough comparative study of morphology and cultural features was made.

The cultures of *S. Rolfsii* employed in this work, 33 strains in number, represented the strains from Japan, Korea, the United States of America, Philippines, Java and West Indies, widely separated geographically. The cultures of *H. centrifugus* was received from Formosa and those of *H. Solani* and *S. coffeicolum* from Holland; those being considered as authentic type cultures of the fungi.

During summer of 1925 the writer discovered the spores in three strains of the fungus, two from Japan and other from America. Those strains had been inoculated on the crown of sugar beet and the stem of conjak plant (*Amorphophallus Konjac*). From the cultural and morphological studies, especially in the form and size of spores, the writer is inclined to believe that the fungus

is quite identical with *H. centrifugus* and therefore *H. centrifugus* (LÉV.) TUL. should be applied to the perfect form of *S. Rolfsii*.

As to the relationship of *H. Solani* to *H. centrifugus* it is regarded that they are different in color of mycelia and activity of forming sclerotia, and moreover that the sterile form of *H. Solani* is referable to *Rhizoctonia Solani* as proved by DUGGAR. Also as to *H. Cucumeris* it is assumed that this is not referable to *H. centrifugus* but to *H. Solani*. *S. coffeicolum* established by STAHEL is proved to group into *S. Rolfsii* as a strain by comparative study of cultural features.

The results obtained lead briefly to conclude as follows :

Sclerotium Rolfsii SACC.

= *Hypochnus centrifugus* (LÉV.) TUL.

Rhizoctonia Solani KÜHN

= *H. Solani* PRILL. et DELACR.

(= *Corticium vagum* B. et C.)

≡ *H. Cucumeris* FR.
