



Title	二三の本邦産寄生菌に就て
Author(s)	高橋, 良直
Citation	札幌博物学会会報, 1(2), 169-181
Issue Date	1907-05-20
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/60769
Type	journal article
File Information	Vo.1No.2_003.pdf



二三の本邦産寄生菌に就て

高橋良直

NOTES ON SOME PARASITIC FUNGI OF JAPAN.

Y. TAKAHASHI,

Botanist to the Hokkaido Agricultural Experiment Station, Sapporo.

近年諸學者の探究により、本邦諸所に於て檢出せられたる寄生菌類の頗る多數なるは人の知る所なるが、余輩も近時新に若干の寄生菌を見出し、又知友より送附の標本により其存在を認知したるもの數種あり。今茲に其内の二三に就て記する所あらんとす。

1. *Ustilago Sacchari* Rabenh. (甘蔗の黒穗菌)

余は一昨年農學士萱場三郎氏より受領せる標本により、此菌の香川縣下に存在するを知りたるが、農學士川上瀧彌氏の私信によれば臺灣にも之れありと云ふ。思ふに他の甘蔗栽培地に之れが發生を見るならむ歟。

此菌は甘蔗の稈を侵すものにして、被害稈は一條の細長き鞭狀物に化し、全體少しく黄褐色を帶びたる黒粉に覆はる。余は夥多の標本を檢せざれど、兎に角被害稈は眞直に伸長せずして、大抵彎曲するものゝ如し(余の標本中、被害稈の尖端の略々螺旋狀に卷きたるものあり)。黒粉即ち胞子は稈の表皮の下に造成せられ、表皮は灰白色の薄膜となりて最初胞子を包圍するも後には破碎脫離して後者を露出せしむること、すゝき其他の *Ustilago Kusanoi* Sydow に於けるが如し。胞子は球形にして、淡黄褐色を呈し、其直徑4.5—9 μ 、被膜は平滑なり。

今 Saccardo's Sylloge Fungorum (Vol. VII) 所載の *Ustilago Sacchari* の記載を見るに、胞子の大きさ $8-18\mu$ とありて余の測定せる大きさに比すれば著しき差あり。故に此點より云へば、上記黒穂菌は全く別種に屬するが如くなるも、Butler 氏¹⁾が其近著『ベンゴール地方の甘蔗病害』中に *U. Sacchari* として記述しあるものは正しく余の標本に吻合するを以て、余も此種名を邦産甘蔗黒穂菌に充つ。猶 Saccardo には單に “*Soris atris*” とありて、Sori の表皮下に造成せらるゝを記載せざれど、こは蓋し標本の不完全なりしに由るならん。

Butler 氏の記する所によれば、被害稈は其上部より枝を生ぜざるも、下部よりは比較的多数の枝を抽出し、而して此等の枝は何れも主稈と同様の病狀を呈すと。抑々本病は病原菌の菌絲を含める親株より取りたる苗を用ゐたるが爲めに發生することあるべく、又苗が直接に胞子のために侵さるゝこともあるべし。Butler 氏曰く『苗が往々にして僅に二三尺の高さに達せる時早くも固有の病狀を呈するは、病原を含める苗を栽植したものなるべく、之れに反して苗が直接に胞子によりて侵されたる場合には其成熟に近づきたる頃にあらざれば病狀を呈せず、現にジャバにて行へる接種試験に於ては接種後約一年にして發病せり。又余の目撃せし所によれば、植附後九ヶ月若しくは十ヶ月にして病狀を呈するもの最も多し。此等の被害株は無病苗が直接に胞子のために侵されたるものならむ』と。猶氏の觀察によれば、甘蔗の品種中本病に侵さるゝは細稈種 (Thin or reed-like cane) に限り、殊にベンゴールの Khari 種、ボンベの Sanna Bile 種、マドラスの サウス、アーコット 地方の Nanal 種は被害の最も多き品種に屬し、Pounda or Bourbon 型の甘蔗に至りては未だ被害ありしを聞かずと。

余は未だ此菌の胞子を發芽せしめざれど、Butler 氏の報文によ

1) Butler, E. J., Fungus diseases of Sugar-cane in Bengal. Mem. of the Department of Agriculture in India, Vol. I, No. 3, 1906.

れば、小子 (Sporidia) は短かき前菌絲 (Promycelium) に着生し、其形細長にして、所謂 Budding により増殖すと。

Ustilago Sacchari の發見地として Saccardo に記載しあるは伊太利、ナタール 港(亞米利加)の二地に過ぎざれど、Raciborski 氏の ジャバ 産寄生菌集 (Exsiccata) には此菌を載せ、又 Butler 氏は前記の如く ベン ゴール 地方の甘蔗病害の一として之れを算ふ。

2. *Ustilago Sorghi* (Lk.) Pass. (蜀黍の黒穗菌)

支那より輸入せる蜀黍に此病の發生することは 堀氏 の農作物病學にも記す所なるが、一昨年本道諸所に於て滿洲より輸入の高梁を試作せしに、何れの試作圃に於ても此黒穗の發生頗る普通なりき。

此黒穗菌は、蜀黍の絲黒穗菌 (*U. Reiliana* Kühn.) 若しくは黍黒穗菌の如くに、穗全體を一箇の黒穗癭 (Smut gall) に變形せしむるにあらずして、箇々の子房を短圓筒形の黒穗癭に變ぜしむるものにして、各黒穗癭は其中央に寄主の組織より成れる軸柱 (Columella) を具へ、周圍に白色の被膜を有す。而して黒粉(孢子)は被膜と軸柱との間に介在するは言を俟たず。白色の被膜は子房の表皮と菌の無性細胞 (Sterile cells) とより成り無性細胞は透明にして圓く、厚さ 300μ 以上の層を爲す。今一箇の黒粉癭を横斷して其斷面を検するに、黒粉の層は軸柱より放射狀に被膜に達する所の無性細胞の層のために夥多の小區に分たれ、而して各區の孢子は求心的に被膜の方より軸柱の方に成熟し來るを見るなり。既にして孢子成熟するや、被膜は其上端に於て裂開して孢子を飛散せしめ、軸柱を裸出せしむるに至る。孢子塊は炭黑色、孢子は球形にして淡黒、直徑 $6-8\mu$ 、表面平滑なり。

健穗と病穗とを比較するに、健穗にありては凡ての花が悉く結實するにあらずして、各小穗中結實するものは一二箇に止り、殘餘の花は結實せずして、枯死すれども、病穗にありては凡ての花悉く黒穗癭に變ずるを以て、著しく稠密の度を加ふるを見る。

Busse 氏¹⁾の報文によれば黒穂癭及び其軸柱 (Columella) の形、大さ、及び其被膜の性狀の如きも蜀黍の品種の異なるに従ひ著しき差違ありと云ふ。

Clinton 氏²⁾は此黒穂菌を *Sphacelotheca* 屬に移したり。蓋し氏は *Ustilago* 型の黒穂菌にして孢子層の周圍に無性細胞の層を有し且つ中央に寄主の組織よりなる軸柱を有するものを凡て該屬に編入せるものにして、此分類法に従ひば、米國には同屬に屬するもの *Sph. Hydropiperis* の外十四種一變種あり。

植物名實圖考穀類第一卷(人)に『稔頭』の説明あり。『稔頭』とは蜀黍の黒穂病の謂ひなり。其文に曰く、

稔頭、一名灰包、蜀黍之不成實者、忽作一包、白瓢如菱瓜、小兒輒取食之、味甘而酥、能噎人、亦可作茹、老則黑縷迸出成灰、亦有爲粒者、輒即黑枯、地不熟、功不至則至、余偶以嘗客戲語之曰、山西謂爲菱子、俗亦謂苳爲菱、鄭康成、以苳列九穀、此不可謂苳耶、客曰吾食菱瓜、而不知爲彫胡、食蜀黍而不知有稔頭、微君言、吾固不辨爲二穀、請作食經、以充吾厨、勿談太元以覆吾甌、

上文に『蜀黍之不成實、忽作一包、……………老則黑縷迸出』とあるは絲黒穂 (*Ustilago Reiliana*) を指し、『亦有作粒……………』とあるは *U. Sorghi* に外ならざるが如し。而して稔頭を食用に供し得るは上文に記する所なるが、余も知友より滿洲の小兒が高粱の黒穂菌 (*U. Sorghi*) を食することを聞及べり。又往年岩手縣下にて余の聞知せる所によれば、同地方村落の小兒は *Ustilago Kusanoi* を喰り食すと云へり。

1) Busse, W., Untersuchungen über die Krankheiten der Sorzhum-Hirse. Arbeit. aus der Biolog. Abteil. für Land- und Forstwirtsch. am Kaiserl. Gesundheitsante. Bd. IV. 1904.

2) Clinton, G. P., North Armerican Ustilagimere. Proc. of the Boston Society of Natural History. Vol. 31. No. 9. 1904.

3. *Ustilago Oxalidis* Ell. et Trac. (かたばみの黒穂菌)

此菌は始め北米 ミズリー 州に於て發見せられ、爾後 コンネクチガット 其他の諸州より知られたるものにして、北米にては *Oxalis stricta* を寄主とするものなるが、余は昨年九月札幌に於て其 かたばみ に寄生せるものを得たり。

此菌は寄主植物の種子を赤褐色の粉末に變ずるものにして、被害莢は健莢に比すれば其形瘠小なれど著しき異狀なきを以て、之れを發見するに困難なり。胞子は黄色(胞子塊は赤褐)にして、球形若しくは長圓形を呈し、直徑 13—20 μ 、表面は粗らに小突起を帶ぶ。胞子發芽の有様は不明なり。

G. P. Clinton 氏の「モノグラフ」¹⁾によれば、*Oxalis stricta* の被害花が其葯上に透明なる球形分生胞子を夥しく生ずるは普通の現象にして、此等の胞子は葯の表面に抽出する短き菌絲線に生じ、花粉の如く昆蟲によりて運び去らるゝに適せりと云ふ。氏の說によれば、上記分生胞子は此 *Ustilago* 菌に屬するものなるが如しと雖も、氏の行へる一回の接種試験は無効に終れりと云ふ。猶又氏の說によれば、此菌の菌絲は莖の下方の越年部及び莖節に含まるゝを見れば恐らくは多年性ならんと。

4. *Tilletia? Commelineæ* Kom. (つゆくさの黒穂菌)

此黒穂菌は Komarow 氏²⁾が鴨綠江沿岸の某地に於て發見せる所に係り、未だ其他に於て知られざりし種類なるが、三宅某氏は一昨年十月陸中盛岡に於て之れを採集し、余は其標本を農學士山田玄太郎氏より得たり。支那産のものも、本邦産のものも、共に つゆくさ に寄生せるものなり。

1) Loc. cit.

2) Jaczewski, Komarow, Tranzschel, Fungi Rossiae exsiccati, Fasc. V. 1899. (Hedwigia. Bd. XXXVIII. 1899.)

此菌は子房の内容を紫褐色の粉末に變ずるものにして、子房壁も大半破壊せられ粉末を露出せしむ。胞子は球形にして、淡紫褐色を呈し、直徑 $11-18\mu$ 。表面には頗る顯著なる網目狀の脈紋あり。脈紋は六角形の目を形造り、被膜面より隆起すること $2-3.5\mu$ なり。

胞子發芽の狀未だ明かならざるを以て、今此菌の所屬を確定する能はざるは勿論なるが、恐くは *Tilletia* 屬のものに相違なかるべし。

5. *Thecaphora hyalina* Fingerh. (ひるかほの黒穗菌)

此黒穗菌は夙に歐州に於て知られたる種類なるが、内山繁太郎氏(北海道農事試験場技手は一昨年一月ひるかほの枯莖上に之れを見付け、其後同年の九月并に昨年十月同一場所に於て之れを採集せり。

此菌は子房の内部に胞子を生ずるものにして、一株の果實は悉く之れに侵さる。而して被害莢の内部は全く褐色の粉末もて充され少しも種子の痕跡を有せざるを常とするも、中には半ば粉末に變ぜる種子を含むもの無きにあらず。子房壁は別に害を被らざるを以て、被害莢は外觀上健莢に異ならず。

胞子は數箇固く結合して球狀をなし、幼稚なる胞子球は膠化せる菌絲線により圍繞せらる。一胞子球は大抵五乃至八個の胞子より成るも、其より多きも又少きもあり。胞子球の直徑は $18-50\mu$ あり。胞子は不正多角形にして、淡褐色を呈し、大さ $14-20\mu \times 7-15\mu$ 、其遊離面には夥多の微小なる突起あり。

現時 *Thecaphora* に屬する黒穗菌約十五種あれど、其内胞子の發芽行爲の見届けられたるは *Th. Lathpriei* Kühn と *Th. hyalinae* の二種に過ぎず。即ち Brefeld 氏¹⁾の研究によれば、*Th. Lathpriei* は細長き前菌

1) Brefeld, O., Untersuchungen aus dem Gesamtgeb. der Mykologie, Heft. V. 1883.

絲を氣中に抽きて其尖端に紡錘形の小子一個を生ずと云ふ。 *Th. hyalina* にありては、胞子發芽して分岐せる前菌絲を生ずることは歐州の學者の確めたる所なるが、未だ其小子の形成を見たる人あるを聞かず。

此菌は歐洲に於ては *Couvolvulus spesium*, *arvensis* 及び *Soldanella* 上に見出されたり。

6. *Puccinia Helianthi* Schwein. (ひまはりの 銹病菌)

此銹病菌は始めて北米 サウス、キャロライナ 及び ペンシルバニヤ 二州に於て發見せられ、其後露國の ひまはり 作に大害を與へ、次いで英、獨、瑞西等に於て其存在を認めたる種類なるが、余は一昨年北海道農事試験場(札幌)にて栽培せる ひまはり 上に之れを見付けたり。

Puccinia Helianthi は ひまはりの 外 *Helianthus* 屬の諸種に寄生するものにして、北米にては きくいも (*Helianthus tuberosus*) も亦之れに害せらるゝと云ふ。然れども Woronin 氏及び Jacky 氏¹⁾の接種試験にては、ひまはりに 寄生せらるものは きくいも に傳はらざりしと云へば、きくいも に寄生するものと ひまはりに 寄生するものとは生態上別箇の變種を形成せらるものならん。猶 Tracy 氏及び Arthur 氏が他の *Helianthus* 植物に就て行へる接種試験によるも、麥類の銹病菌などに於ける如き特主適應 (Specialization) の現象は此銹菌にも之れあるが如し (Fischer 氏の「モノグラフ」²⁾ 参照)。

此銹菌が單主正 ブクチニヤ 菌 (Aut-eu-Puccinia) なるは Woronin 氏の接種試験によりて證明せられたる所なるが、P. 及び H. Sydow 氏³⁾ は ひまはり 上に此菌の Aecidium の發見せられたる例なしとの理由により Woronin 氏の説に對して疑を置き、Aecidium を缺如するもの

1) Jacky, Ernst, Beitrag zur Kenntnis der Restpilze. Centralbl. f. Bakt. etc. II. Abt. Bd. IX. 1902.

2) Fischer, Ed., Die Uredineen der Schweiz. 1904.

3) Sydow, P. et H., Monographia Uredinearum. Vol. I. 1904.

と見做したり。然れども其後 Jacky 氏の行へる接種試験の結果によれば、本菌は立派に *Aecidium* 及び *Pycnidia* を有するものにして、Fischer 氏も之れを單主正 ブクチャと爲せり。今之れが標徴を記すれば次の如し (*Aecidium* 及び *Pycnidia* に關する記載は Fischer 氏の「モノグラフ」による)。

Pycnidia は透明にして黄色、圓形若しくは不規則なる集合を爲し、*Aecidia* は輪狀に併列し、若しくは密集して圓形又は長く廣き群を爲す。*Aecidia* の外被 (*Peridia*) は「ビーカー」狀を爲し、其上縁は外方に反卷し、腔孢子 (*Aecidiospores*) は鎖狀に連續して生じ、橢圓又は多角形を呈し、長さ幅 $18-21\mu$ 、被膜は薄く、密に細刺を帶び、内容は橙黄色を呈す。銹孢子堆 (*Uredospere sori*) は葉の兩面に現はれ、褐色にして小點狀を爲し、葉面に散在す。銹孢子は長圓若しくは卵形にして、 $25-35\mu \times 18-22\mu$ 、被膜は淡褐色にして、表面に小刺を有す。終局孢子堆 (*Teleutspore sori*) は微小にして堅く、其形圓くして黒褐色を呈し、主として葉の下面に現はるれど、又多少其上面にも生じ、互に癒合せずして粗らに散在するもの多し。終局孢子は橢圓、卵形、若しくは楔形等を呈し、先端は扁平若しくは狹細となり、下端は狹細にして柄と同一の幅を有し、長さ $35-63\mu$ 、幅 $20-28\mu$ 、被膜は黄褐色にして平滑、孢子の上端にては著しく厚く、柄は強固にして、 50μ 以上の長さを有し、透明なり。

7. *Puccinia purpurea* Cooke. (もろこしの銹菌)

此銹菌は從來伊太利、印度、ジャバ、北米、亞非利加等に於て *Sorghum* 上に現はれ、又亞非利加ナータル地方にて玉蜀黍上に見出されしものなるが、W. Busse¹⁾ 氏は近年東部亞非利加の獨逸殖民地

1) Busse, W., Ueber den Rost der Sorghum-Hirse in Deutsch-Ostafrika, Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. Jahrg. XX. 1902.

の Sorghum 圃に於て此菌の存在を認め之れが詳細なる記説を公にせり。本邦に於ては、吉野毅一氏(農商務省農事試験場九州支場技手)は去る三十七年九月熊本市の附近大江村に於て之れを採集せられたり。

此菌の銹孢子堆は主として葉の下面に現はれ、其色褐色にして卵形又は細長形を呈し、葉脈に併行し、而して堆の周圍は赤紫色を呈す(反對の面に同色の斑紋を生ず)。銹孢子は殆んど球形、若しくは卵形等にして、長さ $28-40\mu$ 、幅 $26-28\mu$ 、被膜は黄褐色にして其表面に黒褐色の太き刺を有し(刺は殊に孢子の上端に多し)、發芽孔は孢子の赤道帶に四個又は五個あり。夥多の絲狀體 (Paraphyses) ありて孢子に混生す。終局孢子堆も主として葉の下面に生じ、其色赤褐色なり。絲局孢子は褐色にして、橢圓、長形、若しくは中央に於て少しく縊れ、長さ $35-56\mu$ 、幅 $22-32\mu$ 、各細胞に黄色球形の油滴(大抵一箇)を含む。孢子の柄は透明にして、長さ 100μ に達し、孢子より永く離れず。終局孢子堆にも絲狀體あり。(孢子の大きさは Sydow 氏の Monographia Uredinaerum による、但し余の測定せるものも大同小異なり。)

Puccinia purpurea の Aecidium は未だ發見せられず。又此菌の生態に關しては茲に記載すべき材料なし。

8. *Cronartium ribicolum* Dietr. (カーラントの銹病)

Cronartium の終局孢子は夥多結合して柱狀を呈し、肉眼には恰も毛の如き觀を有するは人の知る所なり。而して *Cr. ribicolum* は銹孢子及び終局孢子時代に於てはカーラント其他多くの Ribes 屬の植物に寄生し、腔孢子時代 (Aecidium stage) に於ては Pinus Strobus, P. Cembra 等に寄生するものにして、終局孢子は成熟後寄主より脱落せず直に發芽して上記 Pinus を襲ひ、年内に Pycnidia を形成し、翌年に至りて Aecidium を形成するものなり。此菌は Pinus Strobus の原産地たる北米には存在せざれど、歐洲に於ては普通なる銹菌の一なるが、

余は一昨年九月北海道農事試験場(札幌)にて栽培せるカーラント上に之れを見出し、又農學士三宅勉氏は昨年樺太(トンナイチャ山道)に於て其 *Ribes rubrum* L. var. *silvestre* Rehb. に寄生せるものを採集せられたり。

此菌の腔胞子時代は *Peridermium Strobi* Kleb. の名を有し、其巨大なる Aecidia は前記 *Pinus* の枝の皮層を破りて夥多簇生し、Pycnidia は黄色の小突起となりて皮上に現はるゝものなるが、余は未だ此時代を見出さず (*Pinus Strobus* は札幌農學校及び北海道農事試験場構内に二三株栽植しあり)。盖し *Puccinia graminis* の如きも Aecidium なしに生存し得ることは濠洲、印度等に於て認められたる事實なれど、*Cronartium ribicolum* に於ては終局胞子は成熟後忽ち發芽するを以て、直に中間寄主(即ち前記 *Pinus Strobus* 其他)に寄生ずるにあらざれば越年するの途なかるべし。此點に就ては更に探究の上報告すべし。瑞西に於ても此菌の終局胞子時代の發見後數年を経て Schellenberg 氏¹⁾之れが腔胞子時代を發見せり。

G. ribicolum の銹胞子堆は寄主の葉の下面に現はれ、扁平にして黄色を呈し、外被(Peridia)を有す。銹胞子は橢圓又は卵形にして、長さ $26-32\mu$ 、幅 $15-21\mu$ 、被膜は透明にして、表面に粗らに細刺を帶ぶ。終局胞子の結合體即ち柱(Column)は多少弓狀に彎曲し、高さ一「ミリメートル」内外、始め黄赤色、後に褐色を呈す。終局胞子は長さ 70μ 、幅 21μ に達す。而して終局胞子柱が銹胞子堆の中央より抽出し、終局胞子が一箇の細胞より成るは實に此屬の特徴の一なり。

前に記したる如く此菌は多くの *Ribes* 屬植物に寄生するものなるが、之れに感染するの度合が寄主の種類により一様ならざるは元より其所にして、Klebahn 氏²⁾の研究によれば、*Ribes nigrum* と *R. au-*

1) Schellenberg, D. H. C., Der Blasenrost der Arve. Naturw. Zeitsch. f. Land- und Forstwirtschaft. Jahrg. II. Heft 6. 1904.

2) Klebahn, H., Die wirtswechselnden Rostpilze. 1904.

reum とは最も之れに侵され易く、*R. alpinum* と *R. rubrum* とは其次に位し、*R. sanguinale* は更らに侵され難く、又 *R. Grossularia* も侵され難しと雖も、*R. aureum* に接木したる *R. Grossularia* は比較的容易に感染すと云ふ。又 P. Hennings 氏¹⁾ も一と年 Dahlem 植物園に於て二十五種の *Ribes* 屬植物及び其變種、間種が此菌に侵さるゝを目撃したるが、其うち *R. nigrum*, *R. bracteosum* 及び *R. rubrum* の三種は被害最も甚しく、葉面は全く銹孢子堆に覆はれ、終局孢子柱は「ミリメートル」半の長さに達したるも、*R. americanum* にては銹孢子堆は粗らに分散して現はれ且つ其形の細小なりしのみならず、終局孢子柱の長さは多くは半「ミリメートル」乃至一「ミリメートル」に過ぎざりしと云ふ。氏の説によれば、寄主の葉の性質は病斑の色、形、銹孢子堆の形狀、終局孢子柱の大さ等に著大なる差違を呈せしめ恰も別種の如き觀あらしむるものにして、*R. nigrum*, *R. bracteosum* 及び *R. rubrum* に於ては葉は肉厚きを以て菌の發達良好なるも、*R. americanum* の葉は薄くして養分に乏しきを以て菌は不良なる發育を爲し、*R. sanguineum* と *R. aureum* との間種なる *R. Gordonianum* は葉滑にして且つ厚肉の方なるが、菌の生育狀況は略々 *R. rubrum* に同じく、*R. aureum*, *R. tenifolium*, 及び *R. aureum* var. *leibotrys* にありては葉滑にして且つ比較的薄く、從つて銹孢子堆は點々分散し且つ形小なるを常とし、又 *Grossularia* 區の寄主に於ては孢子堆は多くは點々分散して現はるゝを常とすと云ふ。

余は此小報を公にするに臨み、種々の點に就き宮部博士の助力を得たるを深謝す。

(明治四十年一月)

1) Hennings, P., Beobachtungen über das verschiedene Auftreten von *Cronartium ribicola* Dietr. auf verschiedenen *Ribes*-Arten. Zeitsch. f. Pflanzenkr. Bd. XII. 1902.

RÉSUMÉ.

The following are some of the parasitic fungi found recently in Japan.

1. *Ustilago Sacchari* **Rabenh.**

On *Saccharum officinarum*, Prov. Sanuki (**S. Kayaba**, 1905). Mr. **T. Kawakami** informs me that the fungus is also found in Formosa.

The spores are formed under the epidermis of young stem, the latter becoming a long whip-like body. In its earlier stages the affected stem is sheathed, as in *Ustilago Kusanoi* **Syd.**, by the silvery-white epidermis which soon ruptures and exposes the black spore masses, as described by **Butler** in the Memoirs of the Department of Agriculture in India, Vol. I, No. 3, 1906.

2. *Ustilago Sorghi* (**Lk.**) **Pass.**

The fungus appeared very abundantly in Hokkaido in 1905 on *Sorghum vulgare* introduced from Manchuria. It is also known from Honshiu.

In a Chinese book we find an account of two forms of smut on *Sorghum*, of which one can be identified with *Ustilago Reiliana* and the other with **U. Sorghi**. In China these two are held to be edible when young.

3. *Ustilago Oxalidis* **Ell.** et **Trac.**

On *Oxalis corniculata*, Sapporo, Prov. Ishikari (**Y. Takahashi**, Sept. 1906).

The fungus hitherto reported only from North America, where it is found parasitic on *Oxalis stricta*, is now known to occur also in Hokkaido. The reddish brown spore masses are formed in seeds, the diseased ovaries being scarcely distinguishable from the healthy ones by their outward appearance. The spores are yellow, spherical or avoid, verrucose, and 13—20 μ in diameter.

4. *Tilletia* ? *Commelinæ* **Kom.**

On *Commelina communis*, Morioka, Prov. Rikuchiu (**Ch. Miyake**, Oct. 1905).

This smut fungus found on *Commelina communis* by **Komarov** in 1897 in a valley near the River Yalu occurs also in Japan on the same host. The chocolate-brown spore masses are formed in ovaries and the spores are light chocolate-coloured, spherical, and 11—18 μ in diameter, epispore being furnished with ridges which form a hexagonal-meshed network.

5. *Thecaphora hyalina* Fingerh.

On *Calystegia sepium*, Sapporo (S. Uchiyama, Jan. 1905).

The brown spore masses are formed in seeds, the affected ovaries scarcely differing from the normal in shape and size. Although usually no trace of seeds is contained in the affected ovaries, yet sometimes a few partially-destroyed seeds are found in them.

6. *Puccinia Helianthi* Schwein.

The fungus was found in 1905 on *Helianthus annuus* in the garden of the Hokkaido Agricultural Experiment Station at Sapporo. As yet, however, no serious damage has been caused to the plant.

The aecidium stage of the fungus is not yet found with us.

7. *Puccinia purpurea* Cke.

On *Sorghum vulgare*, Prov. Higo (K. Yoshino, Sept. 1905).

The present species, which has hitherto been recorded from India, Java, and other countries, is now known to occur in Southern Japan. But to what an extent the crop is damaged there by the fungus is not yet known to me.

8. *Cronartium ribicolum* Dietr.

On *Ribes rubrum*, Sapporo (Y. Takahashi, Sept. 1905) and on *Ribes rubrum* var. *silvestre* Rchb., near Tonnaicha, Saghalin (T. Miyake, Oct. 1906).

This well-known parasite on various species of *Ribes* in Europe appeared very abundantly on two or three plants of *Ribes rubrum* in the garden of the Hokkaido Agricultural Experiment Station in 1905. The aecidium stage (*Peridermium Strobi* Kleb.) of the fungus, which occurs on *Pinus Strobis*, *Pinus Cembra*, etc. in Europe, is not yet found with us.

