

ソリダゴさび病（新称）の発生

尾松 直志・鳥越 博明
(鹿児島県農業試験場大島支場)

Occurrence of rust on Solidago. Naoshi Omatsu and Hiroaki Torigoe (Oshima Branch, Kagoshima Agricultural Experiment Station, Naze, Kagoshima 894-0068, Japan)

Key words : Solidago, Rust, *Coleosporium solidaginis*

緒 言

ソリダゴはキク科ソリダゴ属の園芸作物で、同属雑草のセイタカアワダチソウに似た花房をつけ（写真-1），切り花として利用されている。奄美群島では1991年頃に導入され，1993年から本格的に栽培されるようになった。生産の中心である沖永良部島，与論島では1998年に販売金額が両島で10億円を超え、キクに次ぐ切花品目となっている。1年に2～3回の収穫が可能で栽培管理も比較的容易なことから、今後さらに栽培面積が増加する品目として期待されている。ところが、この有望品目であるソリダゴに栽培当初からさび症状の病害が発生し、商品性が低下する被害をもたらしている。そこで、さび症状の原因究明と防除技術確立のための基礎的な知見を得る目的で、本病の発生消長、病原菌の形態的特徴および寄生性等について調査したのでその結果について報告する。

材 料 お よ び 方 法

1. 病徵および発生状況の調査

（調査1：病徵および葉位別発病調査）

2000年10月23日に農試場内のビニールハウス内にソリダゴ品種タラの苗を定植（株間15cm, 条間30cm, 2条植え）し、20株について、11月2日から15～20日間隔で発病葉数、葉当たりの病斑数を調査するとともに、病徵を観察した。11月14日に摘心を行ったため、11月20日までは古い葉を、それ以降は摘心位置から上位の新しい葉を調査した。また、栽培後期にはさび症状の多発により下葉が枯死したため、2月9日の最終調査は20節以上の葉について行った。

（調査2：ほ場における発病株の拡大状況調査）

2001年8月1日に農試場内の露地条件下のハウス内に品種タラを968株定植（株間15cm, 条間30cm, 2条植え）し、全株について、8月24日から9月19日まで1週

間間隔に発病葉数を調べ、ほ場内での発病の拡がりを調査した。

2. 接種試験

2001年2月13日に健全なソリダゴの苗（品種タラ、直徑12mm、長さ12cm）の試験管内で培養したメリクロン苗、培地は1/2成分濃度のMS培地を使用、2000年11月2日に生長点を置床、12時間照明、25℃管理、接種時期は5～8葉期）を5株供試し、ソリダゴへの再接種試験を行い、接種3週間後まで夏胞子堆形成の有無を調査した。接種源として自然発病葉の新鮮な夏胞子堆からペトリ皿に採取した夏胞子を供試し、接種は面相筆を用いて試験管内のメリクロン苗に直接夏胞子を振り落として行った。その他植物には同属雑草のセイタカアワダチソウ、沖永良部島の切り花で最も栽培面積の多いスプレーキク（品種：舞風車）を用い、2001年11月19日にそれぞれ3株8葉に接種した。セイタカアワダチソウは野外から地下茎を採集し、ガラスハウス内でプランターに定植し、健全葉が4～5枚展開した時期に試験に供した。スプレーキクはさし芽育苗した5～6葉の苗を用いた。接種は濾紙による接種法（佐藤ら、1983）に準じた。接種源には自然発病葉の新鮮な夏胞子を供試し、1濾紙当たり2個の夏胞子堆の夏胞子を塗布して接種した。接種後は20℃のバイオトロン内で管理し、胞子接種24時間後に濾紙を除去し、接種4週間後まで夏胞子堆形成の有無を調査した。調査期間中は保湿のためポリ袋で覆い管理した。

3. 病原菌の形態と胞子発芽温度

病原菌の形態を調査するために、発生状況調査ほ場の自然発病葉を採集し、生物顕微鏡下で夏胞子堆および夏胞子の形態的特徴を観察した。

胞子発芽温度調査には、ポット植えしたソリダゴの自然発病葉表面を流水で洗い流し、20℃のバイオトロン内で2日間管理した後に形成された新しい夏胞子を供試し

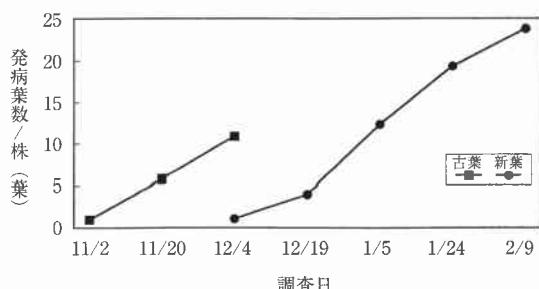
た。病斑上の夏胞子を白金耳でかき取り、けん渦液の均一性を保つために、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル（商品名：ベタリン－A）10,000倍液にけん渦し、40倍視野で10～50個の胞子けん渦液を作成した。9 cm シャーレに素寒天2%培地を流し込み、その表面に5 ml の胞子けん渦液をL字のガラス棒で表面に拡げ、5分間シャーレを開放し培地表面を乾かした。その後、5, 10, 15, 20, 22.5, 25, 27.5および30°C条件下で4時間静置後、200個の胞子について発芽の有無を調査した。なお、胞子の直径以上に発芽管が伸長している胞子を発芽胞子として調査した。

結 果

1. 病徵および発生状況

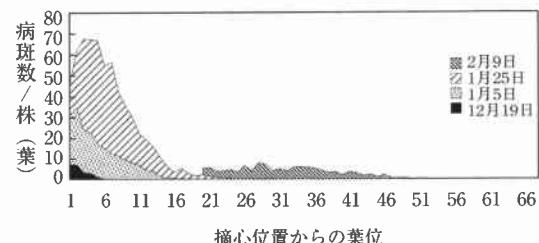
本病はソリダゴの葉の表裏、葉柄、茎に発生し、初めは黄色い微小斑を形成し、次第に病斑が裂開し、中から黄色～オレンジ色の紛状物（夏胞子）を多数形成した。夏胞子は葉裏で多く形成され、葉表は黄色の小斑で止まる場合が多く（写真-2, 3）。激しく発病すると葉は枯死した。

ソリダゴの生育は摘心後節間の伸長が緩慢で、10枚程度の葉が展開してから急激に節間伸長した。また、30枚程度葉が展開すると側芽の分化がみられ、主枝の葉は小さくなり、側枝に小さな葉が密生するようになった。調査1では、11月2日（定植10日後）に42.5%の発病株率で、さらに11月20日（定植28日後）にはすべての株が発病した。摘心後の新葉では、12月4日（摘心20日後）に半数以上の株で、さらに12月19日（摘心35日後）にはほとんどの株で発病し、摘心後は早い段階に新葉へ感染・発病した。株当たりの発病葉数は、12月4日（摘心20日後）には1.1枚であったが、12月19日（摘心35日後）には4.0枚、1月5日（摘心52日後）には12.4枚と徐々に増加し、収穫前の2月9日（摘心87日後）には23.8枚、発病葉率60%となり、生育後半に急激に進展した（第1図）。

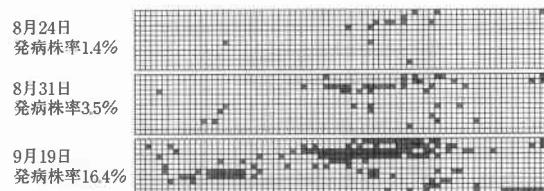


第1図 ソリダゴに発生するさび病の株当たり発病葉数の推移

図）。発病位置を葉位別にみると、摘心位置から15葉前後（地際から30cm前後）までの発病が特に多く、多発した株の下葉は枯死した。生育後半になると、中・上位の葉にも発病が拡大し花房の小葉にも発病がみられるようになつた（第2図）。ほ場内での面的な拡がりを観察した調査2では、初回の8月24日の調査では14株（1.4%）の発病が認められ、8月31日には34株（3.5%）、9月7日には55株（5.7%）、9月19日には159株（16.4%）と増加し、いずれも発病株の周辺へ次々と感染発病した（第3図）。



第2図 ソリダゴに発生するさび病の葉位別発病の推移



第3図 ソリダゴほ場におけるさび病の発病推移
■: さび病の発病株を示す
2001年8月1日定植

2. 接種菌の病原性

ソリダゴへの再接種では接種12日後に水浸状の黄色い斑点が形成され、15日目にはすべての株に夏胞子が形成された。セイタカアワダチソウでは接種11日後に接種部分に水浸状の黄色い斑点が形成され、次第に隆起し、14日後には斑点が裂開し、接種葉すべてに夏胞子が形成された。一方、スプレーキクではまったく発病を認めなかつた。

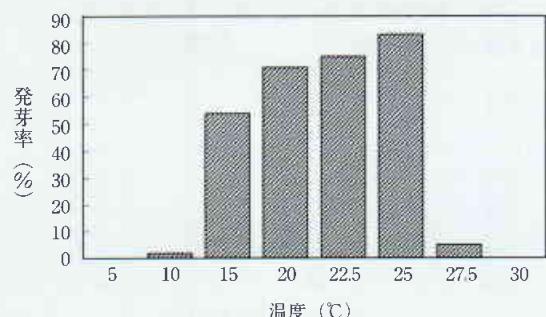
3. 病原菌の形態と胞子発芽温度

本病原菌の夏胞子堆は、表皮下に発達し、成熟すると表皮を破って夏胞子を放出した（写真-4）。夏胞子は鎖状に形成され、長円形～倒卵形、または洋梨型で、表面に多数の突起を有し、成熟すると黄色～オレンジ色を呈し、大きさは $25-33 \times 18-24 \mu\text{m}$ であった（写真-5, 第1表）。なお、冬胞子については観察できなかつた。

第1表 ソリダゴさび病菌の夏胞子の形態的特徴

項目	調査菌	<i>Coleosporium solidaginis</i> ^{a)}
形成様式	鎖状	鎖状
色	黄色	黄色
大きさ	$25-33 \times 18-24 \mu\text{m}$	$25-32 \times 18-22 \mu\text{m}$
形状	倒卵形, 長円形, 洋梨型	倒卵形, 球形, 長円形, 洋梨型
突起物	いぼ状突起	いぼ状突起

a) セイタカアワダチソウのさび病菌 (Harada, 1984)



第4図 ソリダゴに発生するさび病の夏胞子発芽に及ぼす温度の影響

胞子発芽は静置4時間後の調査で、15~25°Cの範囲では50%以上の発芽率を示し、25°Cでは83%と最も高い発芽率を示した。10°C以下、27.5°C以上になると急激に発芽率が低下し、5°C、30°Cでは発芽しなかった。

考 察

ソリダゴと同属の植物では、セイタカアワダチソウ、オオアワダチソウ、アキノキリンソウに *Coleosporium solidaginis* Thüm. ex Arth. によるさび病の報告 (Harada, 1984) があるが、国内におけるソリダゴに発

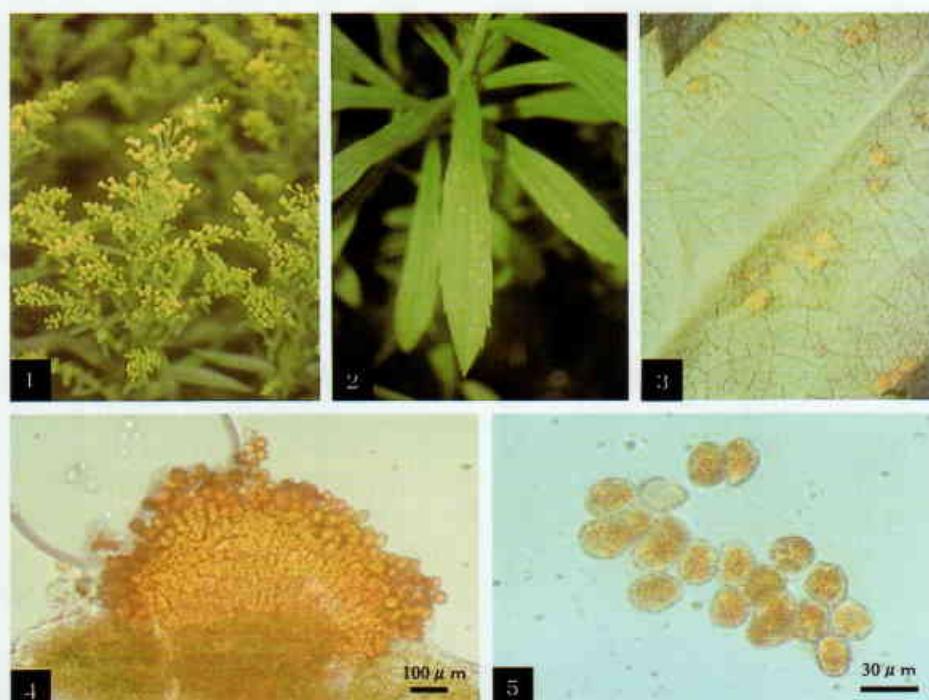


写真 ソリダゴの品種「タラ」に発生したさび病の症状とさび病菌

1. ソリダゴの開花状況
2. 葉表の黄色い小斑
3. 葉裏の夏胞子形成状況
4. ソリダゴに発生したさび病の夏胞子堆
5. ソリダゴに発生したさび病の夏胞子

生するさび病の報告はない。*Coleosporium* 属菌の特徴は夏胞子を連鎖状に形成し、夏胞子の表面にいぼ状の突起を多数有すること（小林ら、1992）である。本調査菌も夏胞子が連鎖状に形成され、いぼ状の突起を多数有しており、*Coleosporium* 属菌であると考えられる。さらにセイタカアワダチソウのさび病菌の夏胞子世代と比較すると、夏胞子の大きさ、形成様式、形状が極めて類似している。また、ソリダゴの発病葉から採集した夏胞子をセイタカアワダチソウに接種すると病原性を示すことから、セイタカアワダチソウに発生するさび病菌と同じ病原菌と考えられる。このことから、ソリダゴに発生するさび症状の病原菌を *Coleosporium solidaginis* Thüm. ex Arth. と同定し、ソリダゴさび病（新称）とすることを提案する。

ソリダゴは一般に4～6月に収穫した株を親株として利用し、さし苗で増殖して次作の苗を生産する。本病は下位葉に多く発生すること、初発株から近隣の株に順次に広がっていくことなどから、蔓延を防ぐためには初期防除の徹底が必要であると考えられる。

感染および発病に対する温度の影響については未調査であるが、胞子発芽が27.5℃以上では極めて低いことから夏季における発病は少ないと推察される。また、一般は場を観察しても発病が多くなる時期は平均気温が25℃前後になる9月下旬頃からで、夏季の発病は極めて少なかった。しかし、夏季の育苗は寒冷紗被覆下で管理されるため、育苗中にも新鮮な夏胞子を形成している場合がみられた。このため、本菌は、親株から苗へ、さらに次作へとソリダゴの植物体上で世代を繰り返しているのではないかと推察され、親株から育苗時期の防除も重要と考えられる。

本病の防除法については薬剤の防除効果や有効な防除

時期など未解決のままで、現地では対応に苦慮している状況にある。このため、今後、有効薬剤の探索や防除時期等について早急に調査を進める必要がある。

摘要

キク科ソリダゴ属の園芸作物であるソリダゴの葉の表裏、葉柄および茎に、黄色～オレンジ色の粉状物を多数形成するさび症状の病害が発生した。本菌の夏胞子堆は表皮下に発達し、成熟すると表皮を破って夏胞子を放出した。夏胞子は鎖状に形成され、長円形～倒卵形、または洋梨型で表面に多数の突起を有し、成熟した夏胞子は黄色～オレンジ色で、大きさは25～33×18～24 μmであった。夏胞子を連鎖状に形成すること、いぼ状の突起を多数有すること、セイタカアワダチソウに病原性を示したことから、本菌を同属のセイタカアワダチソウのさび病菌と同一の *Coleosporium solidaginis* Thüm. ex Arth. と同定し、病名をソリダゴさび病（新称）とすることを提案する。本菌の胞子発芽は25℃で最も良好であるが10℃以下および27.5℃以上では不良で、5℃、30℃では全く発芽しなかった。発病は下位葉に多く、初発株から近隣の株に順次拡大した。

引用文献

- 佐藤昭二・後藤正夫・土居養二（1983）植物病理学実験法 講談社サイエンティifik：pp. 32-33.
 Harada, H. (1984) Materials for the rust flora of Japan IV. Trans. mycol. Soc. Japan 24: 287-293.
 小林享夫・勝本謙・我孫子和雄・阿部恭久・柿島眞（1992）植物病原菌類図説 全国農村教育協会：pp. 262-263.

（2002年4月30日受領；9月9日受理）