

## イタリアンライグラスうどんこ病の新潟県における初発生

荒井治喜・荒川 明<sup>\*</sup>・田瀬和浩<sup>\*\*</sup>・江柄勝雄<sup>\*\*\*</sup>・中島敏彦

Michiyoshi ARAI, Akira ARAKAWA\*, Kazuhiro TASE\*\*,

Kazuo EGARA\*\* and Toshihiko NAKAJIMA :

Occurrence of powdery mildew of Italian ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam.)  
caused by *Oidium* sp. in Niigata Prefecture

1999年1月、新潟県上越市の北陸農業試験場内ガラス温室において、イタリアンライグラス (*Lolium multiflorum* Lam.) の葉身や葉鞘にうどん粉を振りかけたような病徴を示す病害が突然に発生した。その後、別棟のガラス温室や試験圃場においても発生が確認され、その病徴や病原菌の形態からうどんこ病であると考えられた。さらに、翌2000年にも圃場において発生が認められた。

イタリアンライグラスは、我が国で栽培されるイネ科牧草の中でも栄養価が高く、家畜の嗜好性に富む重要牧草である。また、比較的耐湿性が高いことから、水田転換作物としても注目されている。北陸農業試験場では、1962年よりイタリアンライグラスの育種を開始し現在に至っているが、このような病害の発生は全く未経験であり、新潟県をはじめとする北陸地域での発生記録も見あたらない。本病の新潟県における発生についてはその概要を先に発表した<sup>1)</sup>が、本稿では発生状況や品種と栽培条件との関係を中心に取りまとめた。なお、本研究を進めるに当たり農水省草地試験場島貫忠幸博士、月星隆雄博士、三重大学高松進博士に有益なご助言を頂いた、ここに厚くお礼申し上げる。

### 材料および方法

#### 1. 発生状況および病徴

発生が確認された北陸農試畠・飼料作物育種研究室のガラス温室内および試験圃場において、発生状況および病徴を観察した。

#### 2. 接種試験および病原の同定

イタリアンライグラス3品種「ミュキアオバ」「ワセアオバ」「ナガハヒカリ」をシードリングケースに播種、

発生圃場から採取した発病株とともにファイトトロン内で栽培し、発病株からの自然感染による供試品種の発病状況を観察した。試験は2000年5月から8月にかけて実施し、ファイトトロンの光条件は16時間照明・8時間暗黒、温度条件は照明時25℃・暗黒時20℃とした。9月以降はガラス温室に移動して観察を継続した。

罹病葉上の菌叢を光学顕微鏡および走査型電子顕微鏡で観察した。さらに、圃場から採取した発病株を農水省草地試験場病害研究室および三重大学生物資源科学部に送付し、診断を依頼した。

#### 3. 圃場における発病調査

試験圃場では各種試験が実施されており、品種育成試験、採種性試験、新品種候補系統「高系22号」と対照品種の栽培試験等が行われていた。このうち試験区全体に発病が認められた栽培試験区を対象に、1999年5月18日に発病調査を実施した。1試験区の面積は3m<sup>2</sup>、4反復で、出穂期が同一のグループに属する4品種・系統「高系22号」「ヒタチアオバ」「ヒタチヒカリ」「マンモスB」を供試し、播種時期の早晚(1998年9月28日、10月12日)、播種量の多少(375g/a, 125g/a)、追肥量の多少(0.75kg/a, 0.25kg/a)の比較試験が設定されていた。各試験区の発病程度を達観察し、0~5の6段階の基準(第1表)で調査を行った。

第1表 圃場における発病調査基準

発病程度	発病状況
0	発病が認められない
1	わずかに発病が認められる(下位葉中心)
2	一見して発病が認められる(下位~中位葉)
3	下位~中位葉を中心に多数の病斑が認められる
4	病斑が多数認められ、発病が上位葉まで達している
5	全体に激しく発病している

北陸農業試験場 \*現、草地試験場 \*\*現、山梨県酪農試験場  
\*\*\*現、国際協力事業団

Hokuriku National Agricultural Experiment Station, Inada,  
Joetsu, Niigata, Japan 943-0193

## 結果および考察

### 1. 発生状況および病徵

1999年1月下旬、畑・飼料作物育種研究室のガラス温室内において、1/5000aワグネルポットに栽植されたイタリアンライグラス交配母本用系統の約20個体に、不明病害が発生していることを認めた。発病個体の葉身や葉鞘は、白色紛状のうどん粉を振りかけたような症状

を示し、一見してうどんこ病と考えられた。発病個体では、はじめ葉身や葉鞘の表面に白色紛状の楕円形の小さな病斑が認められ、しだいに拡大して灰白色の菌叢が植物体全体を覆うようになり、下位葉では葉身の黄化枯死が見られた（第1図、2図）。

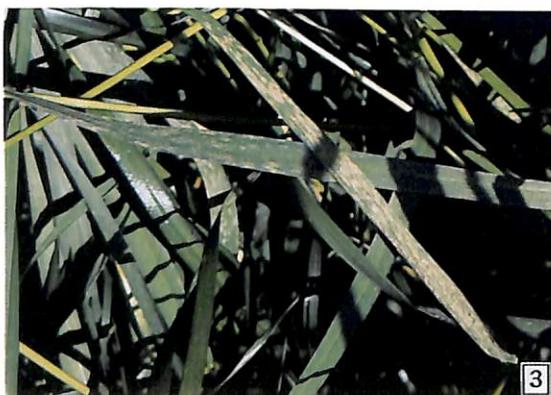
4月下旬には、隣接する別棟のガラス温室で同様の病害の発生が確認された。発病が認められたイタリアンライグラスは既に出穂期に達しており、植物体全体がうど



①



②



③

第1図 ガラス温室内での発病状況

1999年1月、交配母本系統

第2図 葉身に形成された病斑

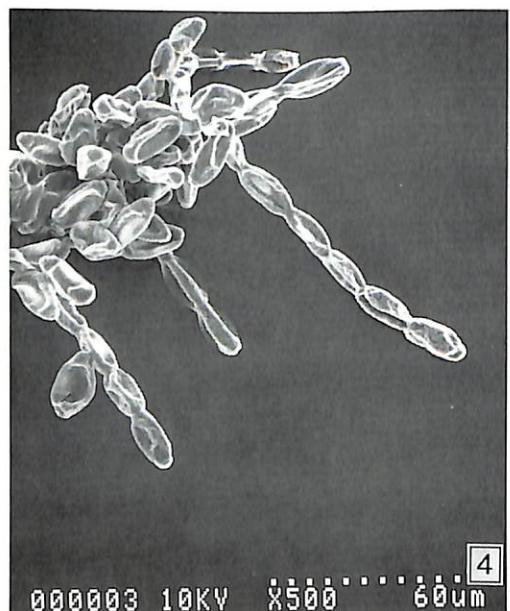
ガラス温室内、1999年4月、品種「ナガハヒカリ」  
うどん粉状の菌叢が葉身全体を覆っている

第3図 圃場での発病状況

1999年5月、品種「マンモスB」  
過繁茂状態で倒伏している部分に病斑が目立つ

第4図 病原菌の走査型電子顕微鏡像

品種「ナガハヒカリ」上の菌叢  
分生子が連鎖して形成されている  
スケールは60μmを示す



④

000003 10KV ×500 60um

んこ病の病斑に覆われていた。これらガラス温室内のイタリアンライグラスは、品種育成のための貴重な材料であったことから、ムギ類のうどんこ病に対して適用登録のあるトリアジメホン水和剤を試験的に散布したところ明瞭な防除効果を示し、発病は終息した。

5月中旬にはイタリアンライグラスの試験圃場約30aで発病が認められ、その後の調査でさらに周辺の約50aでも散発的な発生が確認された。試験圃場の発病個体でもガラス温室内と同様の病徴が認められたが、品種・系統、栽培条件等によって発病程度は大きく異なる(第3図)。発生状況から、ガラス温室と圃場の伝染源が同一である可能性が高いものと考えられるが、畑・飼料作物育種研究室では、ライグラス類の種子交換や海外導入が日常的に行われていることから、伝染源の特定は困難であった。うどんこ病発生圃場は北陸農試敷地内の南端に位置し、最初に発病が認められたガラス温室からは約300mの距離があった。しかし、ガラス温室と発生圃場の中間に位置する圃場での発病がなかったことから、ガラス温室内の罹病株が圃場への伝染源に直接なったとは考えにくく、伝染源については不明の点が多い。さらに、一番草刈り取り調査終了後、6月に入っての二番草にも発病が認められた。また、採種性試験区では成熟期まで栽培が続けられ、病勢進展が激しく植物体全体が病斑に覆われた。圃場では各種調査終了後に耕起作業が行われ、9月中旬以降に次シーズンの播種作業が行われたが、12月の降雪期までの間に発病は確認できなかった。

1999年5月～9月に、圃場から掘り上げた品種「ナガハヒカリ」の発病個体を1/5000aポットに移植し、発病推移を継続的に観察したが、夏季高温条件下で病徴が消失してしまい、秋季発生の確認はできなかった。

翌2000年は、ガラス温室内での発生は認められなかった。一方、試験圃場では5月～6月にかけて前年と同様の規模で発生が確認された。

以上、2シーズンの観察結果から、発病が盛んになるのは生育期間後半とみられるので、牧草としての刈り取り利用の場合は、収量への直接的な影響は少ないものと考えられた。しかし、採種栽培の場合には成熟期まで病勢進展が続くことから、発病の影響による採種量の減少や種子品質の低下が心配された。

## 2. 接種試験および病原菌

接種試験に供試したイタリアンライグラスの3品種「ミュキアオバ」、「ワセアオバ」、「ナガハヒカリ」のいずれにも、圃場採取株からの自然感染が認められ激しく発病し、イタリアンライグラスへの寄生性が確認された。

菌叢上の分生子は、無色でレモン形～楕円形、分生子柄上に連鎖して形成されていた(第4図)。また、罹病植物体上における有性世代の形成は現在まで認めていな

い。なお、草地試験場島貫忠幸博士および三重大学高松進博士より、病害はうどんこ病であるとの診断回答を受けた。

イタリアンライグラスにおけるうどんこ病については、国内での発生報告が最近までなく、月星ら<sup>5)</sup>が1998年に国内での発生を初めて報告している。月星らによれば1996年に宮崎県畜産試験場(西諸県郡)の圃場で4月～7月に発生を確認し、病原菌を *Blumeria graminis* (de Candolle) Speer [*Oidium monilioides* (Nees) Link] と同定し、接種試験によりライグラス類に特異的な病原性を示すとしている。発生状況や病徴、形態等から、1999年および2000年に北陸農試場内で発生したイタリアンライグラスの病害は、先に月星らが報告したうどんこ病と同一で、新潟県における初発と考えられた。しかし、有性世代が未確認であることと、分生子の発芽形態や吸器の形態などについては観察途中であることから、本病原菌については *Oidium* sp.とした。

## 3. 品種・系統、栽培条件と発病程度

栽培試験に供試された「高系22号」、「ヒタチヒカリ」、「ヒタチアオバ」、「マンモスB」および試験番外の「ナガハヒカリ」の各品種・系統のいずれにも発病が認められた。しかし、「ヒタチヒカリ」では発病程度が高く「ヒタチアオバ」で低いことから、発病程度には明らかな品種間差異が認められた。また、各品種・系統とともに早播きや多追肥栽培はうどんこ病の発生を助長する傾向が認められ(第2表)、とくに多追肥区での発病程度が高く、倒伏部分には多数の病斑が認められた。

最近になって、新病害としてのうどんこ病の報告件数が増加し話題となっているが<sup>6)</sup>、イタリアンライグラスのうどんこ病が突然的に発生した理由については、伝染源の由来等の不明な点が多い。北陸農試の試験圃場において2シーズン連続して発生したことから、北陸農試場内において何らかの形で伝染環が完結していることが推

第2表 うどんこ病発病程度と品種、播種期、播種量、追肥量との関係<sup>1)</sup>

試験区	品種・系統			
	高系22号	ヒタチアオバ	ヒタチヒカリ	マンモスB
9月28日播種	1.8 <sup>2)</sup>	1.0	2.0	1.8
10月12日播種	1.3	1.0	1.0	1.0
播種量多	1.8	1.0	2.5	1.8
播種量少	1.5	1.0	2.3	2.0
追肥量多	2.5	1.5	3.3	3.0
追肥量少	1.0	1.0	1.5	1.5

1) 数値は各試験区4反復の平均値 北陸農試圃場 1999年  
5月18日調査

2) 発病程度：0(無)～5(全体に激しく発病している)

定される。しかし、有性世代が未確認であることなど未解明部分が多く残されている。また、1999年5月にイタリアンライグラス圃場に隣接する牧草見本園内のトルフェスク (*Festuca arundinacea* Schreb.) 品種「ヤマナミ」にも、うどんこ病と考えられる病斑が少數観察されたが、病原菌の同定には至っていない。うどんこ病菌には寄生性の分化が知られており、国内におけるイネ科植物うどんこ病菌についても7つの分化型が報告されている<sup>23)</sup>。北陸農試分離菌株については、イネ科植物への接種試験を継続中であり、寄生性に関する試験結果は追って報告したい。

### 摘要

1999年および2000年に、新潟県上越市の北陸農業試験場のガラス温室と試験圃場において、イタリアンライグラス (*Lolium multiflorum* Lam.) にうどんこ病 (*Oidium* sp.) が発生し、新潟県における初発生と考えられた。また、栽培試験圃場における発病程度に明らかな品種間差異が認められた。さらに、早播きや多追肥等の栽培条件は、発病を助長するものと考えられた。

### 引用文献

- 1) 荒井治喜・荒川 明・田瀬和浩・江柄勝雄・中島敏彦 (2000) 新潟県におけるイタリアンライグラスうどんこ病の発生. 北陸病虫研報48: 61 (講要)
- 2) 西原夏樹 (1972) *Erysiphe graminis* の寄主とイネ科植物の亜科との関係. 日植病報38: 359-361
- 3) 奥 尚・山下修一・土居義二・西原夏樹 (1985) オーチャードグラスうどんこ病菌 (*Erysiphe graminis* DC.) の寄主範囲と分化型について. 日植病報51: 613-615
- 4) 佐藤幸生 (1999) 日本産うどんこ病菌をめぐる最近の話題. 植物防疫53: 185-194
- 5) 月星隆雄・田中友子・島貫忠幸 (1998) イタリアンライグラスの新病害うどんこ病. 日植病報64: 437-438 (講要)

(2000年11月10日受領)