北海道東部で発見されたオオヨモギ寄生の ヨモギシストセンチュウ (*Globodera hypolysi*)

山田 英一¹・高倉 重義²

Discovery of *Globodera hypolysi* from mugwort, *Artemisia montana*, in the east of Hokkaido. Eiiti Yamada¹ and Shigeyoshi Takakura²

Globodera sp. different from *G. rostochiensis* was detected at one of potato fields in Kotanuka, Shibetsu Town, Nemuro County, Hokkaido on Sep. 16, 1980. This species remarkably differed from *G. rostochiensis* in oval shape and small Granek's ratio (1.7) of cysts, and longer stylet (24 μ m) with anterior concaved knobs of second stage larvae. This specimen was most similar to *Globodera hypolysi* detected in Nagasaki Prefecture in morphological characteristics. This was parasitic on mugwort (*Artemisia montana*), not on potato, tobacco and yarrow (*Achillea millefolium*) in this test. From the above results, this specimen was identified as *G. hypolysi*. This nematode was detected from other four potato fields in the same town, and also from one potato field and sedimentation basin of starch factory in Abashiri City. Jpn. J. Nematol. 33 (1), 14-22 (2003).

Key words: *Artemisia montana*, *Globodera hypolysi*, the second *Globodera* sp. in Hokkaido.

緒 言

北海道におけるジャガイモシストセンチュウ *Globodera rostochiensis* の初記録は1972年の後志支庁真狩村および留寿都村である (Yamada et al., 1972) が、その後、網走 (1977年)、胆振 (1980年)、根室 (1987年)、渡島 (1988年)、上川 (1995年)、釧路 (2000年) へと分布が拡大した。2001年度末における北海道の発生面積は9,036 ha に達し (北海道農政部)、発生地域および周辺地域では当該地区農業改良普及所 (センター) が

主体となり、植物および土壤検診が継続された。各地域でシストが初めて検出された場合には北海道立中央農業試験場病虫部または北海道病害虫防除所による確認が行われ、1972年から1995年まで筆者らがその作業を担当した。その内容は、シストの形、グラネク値、シスト表面の模様、卵内幼虫の体長、口針長、口針節球の形などから、ジャガイモシストセンチュウか否かを判定する作業であった。本種の寄生型の判定は北海道農業試験場で行われ、北海道に発生した個体群はRo 1 のみとされている。

1980年9月16日、北根室地区農業改良普及所は根室支庁標津郡標津町のジャガイモ栽培圃場の土壤検診において、古多糠の1圃場 (S-8) から10数個の *Globodera* 属シストを検出し、筆者らに同定が依頼された。この線虫はシストのグラネク値が小さく、2期幼虫の口針長が長いなど、ジャガイモシストセンチュウとは明らかに形態が異なった。その後、同町内の3圃場でも検出され、また、これより先、1978年、斜網中

¹ 雪印種苗(株)北海道研究農場 北海道夕張郡長沼町幌内1066番 (元、北海道立中央農業試験場)。

² 北海道植物防疫協会 札幌市中央区北1条西7丁目 (元、北海道立中央農業試験場)。

¹ Hokkaido Research Station, Snow Brand Seed Co. Ltd., Horonai, Naganuma, Hokkaido, 069-1464, Japan (Formerly, Hokkaido Central Agricultural Experiment Station).

² Hokkaido Plant Protection Association, N1, W7, Sapporo, Hokkaido, 060-0001, Japan (Formerly, Hokkaido Central Agricultural Experiment Station).

部地区農業改良普及所により、網走市の澱粉工場沈殿池から、また1979年、同市の1農家圃場からそれぞれ1個のシストが検出された。標津町S-8圃場採集のシストをもとに寄生性を調べ、ジャガイモに寄生しないことを確認したが、種の同定は未了であった。北海道で年々ジャガイモシストセンチュウの分布が拡大している中で、もう1種の *Glododera* 属線虫の種を明らかにしておく責任を痛感し、従来の調査結果に併せて、今回ホルマリン保存標本について線虫の形態を精査した。その結果、長崎県で報告されたヨモギシストセンチュウ *G. hypolysi* に形態的特徴が最も類似し、また寄主植物も共通のヨモギ属であることから、北海道産線虫を *G. hypolysi* と同定した。本報ではその形態と寄主植物について報告する。

材料および方法

1. 供試線虫および形態調査法

形態記載および寄生性検定に供試した線虫は標津郡標津町古多糠のジャガイモ栽培S-8圃場で検出されたシストに由来する。雌成虫はシストをオオヨモギ苗に接種して根に形成された個体、雄成虫および2期幼虫はその過程で栽培土壌から、また、シストは発生圃場から分離した個体をそのまま供試した。

雌成虫：全体を観察した後、体中央部で横断し、卵を除いた後、陰門部付近を切り取り、ラクトフェノール液を一滴たらしたスライドグラス上に上向きに置き、カバーグラスをかけ、その周囲をシールした後、陰門・肛門部を観察した。また、口針などは切断した体前部について観察した。

シスト：全体を観察したのち、陰門・肛門部について雌成虫と同様の方法で観察した。

雄成虫および2期幼虫：ベルマン法で分離した個体をスライドグラス上の水滴中に取り、スライドグラス下面から虫体が直線状になるまで加熱し、線虫の体幅に等しい幅の支持ガラス棒を3ヵ所に入れ、カバーグラスをかけ、周囲をマニキュアでシール後に計測した。

卵：シストを水中で破碎して卵を取り出し、

そのまま計測した。

各態の写真撮影は次によった。Fig. 1のA、Eは発見時の接写写真、C、F、Gは発見時に撮影した未固定標本の光学顕微鏡写真、Bは発見時の走査型電子顕微鏡写真、D、Hは2003年3月に撮影したノマルスキー式微分干渉顕微鏡写真である。Fig. 2のA、Bは発見時に熱殺し、3%ホルマリン液中で保存した個体を2003年3月にノマルスキー式微分干渉顕微鏡で撮影した。G、Hは3%ホルマリン液で固定直後の個体をA、Bと同じ方法で撮影した。C、Dは発見時の走査型電子顕微鏡写真、E、Fは発見時の未固定個体の光学顕微鏡写真である。

2. 寄生性調査

蒸気滅菌土壌を容れた直径12 cmの素焼鉢に供試植物苗を移植し、ここに約150 μm 目のテترون布に包んだシストを接種した。根表面に付着する雌成虫およびシストは根部を250 μm 目の篩上で水洗して集め、これを計数した。また、水洗後の根を5%ホルマリン液で1昼夜以上固定した後、酸性フクシン加用ラクトフェノール液中で煮沸染色し、300 mlの水とともにミキサーにかけて破碎し、寄生線虫を虫態別に計数した。土壌中の2期幼虫および雄成虫は土壌25 gからベルマン法で48時間分離して計数した。供試植物および各試験の具体的な方法は結果の中に記す。

結 果

1. 発生圃場の概要

根室支庁標津郡標津町：標津町は根室半島の付け根付近に位置する町である。開拓のため原生林を伐採し、地上部は建築資材や燃料などに利用し、根部は直線状にまとめて地表に堆積した。1980年9月16日に *Globodera* 属線虫を検出した標津町古多糠S-8圃場は、この根部が腐朽した部位を農地としてジャガイモを初めて栽培した圃場である。この圃場に隣接し、畑地化していない腐朽した根部堆積部位の植生はオオヨモギを主体とし、このほかエゾノギンギシ、アザミ類、マツヨイグサ類、セイヨウタンポポ、ク

マイザサなどであった。1981年11月にジャガイモ収穫跡地から採取した土壌のシスト密度（乾燥土壌100g当り）は 7.5 ± 3.4 （85反復、平均値 $\pm$ 標準偏差）であった。なお、根部堆積部位の密度は 10.6 ± 5.8 （111反復）で、この部位の密度がジャガイモ栽培圃場よりも高かった。なお、類似シストは同町内の川北地区2圃場、北標津、崎無異地区の各1圃場で検出された。

網走支庁網走市：標津産に類似したシストが、1978年11月11日に網走市澱粉工場の沈殿池から1個、1979年ジャガイモ収穫後に、同市のジャガイモ作付頻度の高い圃場および塊茎集積土場の計114点中、同市二見ヶ丘の1農家の2年輪作圃場から1個が検出された。

2. 線虫の形態

雌成虫（ $n=11$ ）：体長（ L ）（頸部を除く）= 434.5 ± 55.6 （平均値 $\pm$ 標準偏差、以下同様）（350 - 530） μm 、最大体幅（ W ）= 335.5 ± 85.2 （220 - 450） μm 、 $L/W = 1.4 \pm 0.3$ （0.9 - 1.9）、頸長= 104.1 ± 40.4 （55 - 200） μm 、口針長= 25.7 ± 2.0 （23 - 28） μm 、口針節球後端から背部食道腺開口部までの距離（ DGO ）= 4.2 ± 1.1 （3 - 6） μm 、陰門窓の長さ= 15.3 ± 3.1 （12 - 18） μm 、陰門隙の長さ= 5.8 ± 0.4 （5.5 - 6.0） μm 、陰門窓の端から肛門までの距離（ D ）= 26.0 ± 3.6 （23 - 30） μm 、 $D/\text{陰門窓の長さ} = 1.6 \pm 0.2$ （1.4 - 1.8）。

体色は白色からクリーム色。シストよりも縦長の卵形で、長く突き出た首を持ち、体後部は丸い（Fig. 1. E）。口針はよく発達し、節球前縁は下がる（Fig. 1. F）。排泄口は頸基部付近に位置する。肛門は小さいがはっきりし、その部位から星状に切れ目が走る個体もある。陰門窓と肛門の距離は近い（Fig. 1. G）。

シスト（ $n=50$ ）： L （頸部を除く）= 519.0 ± 77.8 （375 - 750） μm 、最大体幅（ W ）= 461.6 ± 84.4 （350 - 625） μm 、 $L/W = 1.1 \pm 0.1$ （1.0 - 1.4）、頸長= 69.3 ± 5.7 （25 - 125） μm 、陰門窓の長さ= 23.4 ± 3.8 （18 - 29） μm 、陰門窓と肛門の距離= 38.6 ± 9.3 （23 - 52） μm 、グラネク値= 1.7 ± 0.4 （0.9 - 2.2）。

体色は淡褐色から褐色で、頸部を除くと卵形からほぼ球形で、ここに先端から基部に向かっ

て円錐状の首が付く（Fig. 1. A, B）。排泄口は頸基部に開く。陰門と肛門部を含む周囲を円形で多重のジグザグ模様を取り囲む。陰門窓はほぼ円形で、小さな肛門との間にジグザグの条線が5～6本走る。陰門と肛門の距離はやや短く、グラネク値は小さい（Fig. 1. D 1 - 3）。長崎県産 *G. hypohysi* の形状を対比した（Fig. 1. H 1 - 2）。

雄成虫（ $n=9$ ）： $L=1,073 \pm 114$ （836 - 1,246） μm 、 $W=27.3 \pm 2.5$ （22.9 - 30.5） μm 、 a 値= 39.3 ± 2.7 （35.0 - 43.7）、 b 値= 7.9 ± 0.9 （6.6 - 9.4）、 c 値= 331.1 ± 172.7 （167.2 - 565.5）、口針長= 26.4 ± 0.3 （26.0 - 27.0） μm 、口針節球の幅= 5.1 ± 0.3 （4.7 - 5.5） μm 、口針節球の高さ= 2.4 ± 0.3 （2.0 - 3.0） μm 、 $DGO=4.1 \pm 1.6$ （2 - 6） μm 、唇部の幅= 11.2 ± 0.7 （10.5 - 12.0） μm 、唇部の高さ= 5.2 ± 0.4 （5.0 - 6.0） μm 、交接刺長= 32.6 ± 2.1 （30.5 - 36.0） μm 、副刺長= 6.4 ± 0.5 （6 - 7） μm 。

体はひも型で、鈍円形の短い尾を持つ。側線は4本、等間隔で尾端に達する。唇部は丸く、高さは幅の約1/2と高い方である。唇部体環数は6 - 7である。口針はよく発達し、節球の前縁はなめらかで丸い。交接刺はゆるく曲がり、先端は分岐しない。副刺は直線状である。（Fig. 2. E, F）。

2期幼虫（ $n=30$ ）： $L=524.2 \pm 28.3$ （460 - 590） μm 、 $W=18.3 \pm 1.0$ （16 - 20） μm 、 a 値= 28.7 ± 1.6 （26.0 - 32.6） μm 、頭端－排泄口= 110.9 ± 5.3 （97 - 123） μm 、頭端－排泄口/ L （%）= 21.2 ± 0.8 （19.8 - 23.0）、半月体の長さ= 3.4 ± 0.5 （3 - 5） μm 、頭端－食道腸間弁の距離= 101.6 ± 5.6 （89 - 117） μm 、 b 値= 5.2 ± 0.2 （4.7 - 5.5）、頭端－生殖原基の距離= 294.7 ± 20.2 （260 - 325） μm 。生殖原基の大きさ＝〔長さ 15.0 ± 1.4 （13 - 18） $\mu\text{m} \times$ 幅 9.9 ± 1.1 （8 - 12） μm 〕、口針長= 24.1 ± 0.4 （23.0 - 24.5） μm 、口針節球の幅= 4.6 ± 0.4 （3.5 - 5.0） μm 、口針節球の高さ= 2.3 ± 0.2 （2.0 - 3.0） μm 、 $DGO=5.2 \pm 0.6$ （4.0 - 6.5） μm 、尾長= 54.9 ± 3.8 （47.0 - 65.0） μm 、 c 値= 9.6 ± 0.6 （8.0 - 10.9）、肛門部体幅= 13.0 ± 0.9 （11.0 - 15.2） μm 、肛門－尾部透明部= 29.6 ± 2.8 （24.1 - 35.6） μm 、尾部透明部長（ H ）= 25.3 ± 3.0 （17.8 - 36.0） μm 、尾部透明部末端の体幅（ HW ）= 7.7 ± 0.4 （6.4 - 8.9） μm 、 H/HW （caudal ratio A）= 3.9 ± 0.4 （3.5 - 5.1）、

Fig. 1. Cysts and female of *Globodera hypolysi*.

A-G: Specimens of Hokkaido

A: cysts. B: cysts (SEM). C: a pale brown cyst adhered to the root of *Artemisia montana*.

D (1-3): fenestra- anal region of cysts.

E: females. F: anterior region of female.

G: fenestra-anal region of female.

H: Specimens of Nagasaki Prefecture

H (1-2): fenestra-anal region of cysts.

Fig. 2. Larvae and males of *Globodera hypolysi*.
 A-F: Specimens of Hokkaido
 A-D: second stage larvae.
 A: anterior end, B: posterior end,
 C: lateral view of head (SEM),
 D: en face view of head (SEM).
 E-F: male. E: anterior end,
 F: posterior end.
 G-H: Specimens of Nagasaki Prefecture
 G-H: second stage larva.
 G: anterior end, H: posterior end.

Table 1. The morphology of *Globodera* sp. detected from the fields except for the Kotanuka field.

Municipality	Area/ Code no. of field	Cysts				Larvae				
		No. of cysts examined	Length of fenestra (μ m)	Fenestra -Anus (μ m)	Granek's ratio	No. of larvae examined	Body length (μ m)	Body width (μ m)	Spear length (μ m)	Tail length (μ m)
Shibetsu T.	Kawakita/11-1	1	30.0	37.5	1.25	3	531.7 $\pm$ 20.8	21.7 $\pm$ 0.7	23.8 $\pm$ 0.0	65.0 $\pm$ 0.0
	Kawakita/11-2	1	22.5	32.5	1.44	5	487.5 $\pm$ 38.6	18.3 $\pm$ 0.7	23.6 $\pm$ 0.6	51.5 $\pm$ 5.0
	Kita-shibetsu/14	3	22.5 $\pm$ 4.3	31.7 $\pm$ 5.8	1.47 $\pm$ 0.5	4	521.3 $\pm$ 26.9	19.1 $\pm$ 1.2	24.1 $\pm$ 1.2	53.5 $\pm$ 2.4
	Sakimui	3	30.0 $\pm$ 2.5	45.8 $\pm$ 23.0	1.49 $\pm$ 1.6	3	453.0 $\pm$ 133.0	20.0 $\pm$ 0	23.8 $\pm$ 1.0	55.8 $\pm$ 1.4
Abashiri C.	Futamigaoka	1	22.9	20.3	0.9	0				
	Starch factory	1	18.4	23.0	1.3	9	518.0	19.6	23.2 $\pm$ 0.4	52.6 $\pm$ 3.4
Range=mean $\pm$ standard deviation										

Range=mean $\pm$ standard deviation

尾端から 5 μ m の位置の体幅 (5 W) = 2.3 $\pm$ 0.3 (1.8 - 3.0)、H/5W (caudal ratio B) = 12.3 $\pm$ 2.0 (8.3 - 15.0)、尾端一側尾腺孔 = 32.5 $\pm$ 2.2 (30.5 - 36.5) μ m、P.H. (%) = 60.9 $\pm$ 3.1 (57.9 - 65.8)。

体は線形で、a 値が大きく、細長である。側帯に横条溝はなく、4 本の側線が走る。頭部は体部と区切られ、唇部体環数は 5-6 である。口針はよく発達し、節球前縁は前方にとがる。節球の幅と高さの比は約 2 である。尾部の透明部の長さは口針長に近い (Fig. 2. A, B)。長崎県産の体前部と尾部の形状を対比した (Fig. 2. G, H)。唇部の正面像は Fig. 2. D のとおりで、長楕円形の唇盤があり、その下に 1 対の側唇と 2 対の亜中唇がある。Stone (1975) による Type 1 に属する。

卵 (n=55) : 長さ (L) = 108.1 $\pm$ 5.8 μ m (95 - 120)、幅 (W) = 43.0 $\pm$ 3.4 μ m (40 - 50)、L/W = 2.5 $\pm$ 0.3 (1.9 - 3.0)。固定された卵内の幼虫は 5 つ折れのものが多い。

その他の検出地点における線虫の形態概要を Table 1 に一括した。

3. 寄生性試験

試験 1 : 蒸気滅菌土壌を容れた直径 12 cm の素焼鉢に 20 日間育苗した苗 5 本を移植し、ここに 150 μ m テトロン布に包んだシスト 10 個を接種 (1981 年 7 月 23 日) し、温室で 84 日間栽培した。1 植物当たり 3 鉢を供試した。供試植物はキク科では、オオヨモギ (*Artemisia montana*)、ノボロギク (*Senecio vulgaris*)、セイヨウタンポポ (*Taraxacum officinale*)、オオハンゴンソウ (*Rudbeckia laciniata*)、ナス科ではタバコ (*Nicotiana tabacum*) 品種 : Samson、ジャガイモ (*Solanum tuberosum*) 品種 : 紅丸、ツニカ、アカバナ科ではオオマツヨイグサ (*Oenothera erythrosepara*)、マメ科ではアカクロバ (*Trifolium pratense*)、タデ科ではエゾノギンギシ (*Rumex obtusifolius*)、オオバコ科ではオオバコ (*Plantago asiatica*)、イネ科ではチモシー (*Phleum pratense*) であった。その結果、オオヨモギのみに寄生・増殖が認められた。 (Table 2)。

試験 2 : *Globodera* 属にはキク科の *Artemisia* 属および *Achillea* 属植物を寄主とする種が知られているため、上記に属する植物としてオオヨモ

Table 2. Parasitism of *Globodera* sp. detected from the potato field in Kotanuka, Shibetsu Town, Hokkaido.

Plants			G. sp.	
Family	Species		Larvae	♀・Cyst
Compositae	<i>Artemisia montana</i>		350	7
	<i>Senecio vulgaris</i>		0	0
	<i>Taraxacum officinale</i>		0	0
	<i>Rudbeckia laciniata</i>		0	0
Solanaceae	<i>Nicotiana tabacum</i>	cv. Samson	0	0
	<i>Solanum tuberosum</i>	cv. Benimaru	0	0
		cv. Tunika	0	0
Onagraceae	<i>Oenothera erythrosepara</i>		0	0
Leguminosae	<i>Trifolium pratense</i>		0	0
Polygonaceae	<i>Rumex obtusifolius</i>		0	0
Plantaginaceae	<i>Plantago asiatica</i>		0	0
Gramineae	<i>Phleum pratense</i>		0	0

Numerical value expresses the number per pot.

Table 3. Parasitism of *Globodera* sp. to Compositae plants.

Plants	Examined date	Infested nematodes*		In soil**	
		Larvae	♀・Cysts	Larvae	♂
<i>Artemisia montana</i>	Apr. 15	800	19	0	27
	June 17	680	239	11	1
<i>Achillea millefolium</i>	Apr. 15	0	0	0	0
	June 17	0	0	0	0

*Per pot. **Extracted from 25 g soil by Baermann's method.

Planting date: March 8, 1982

ギとセイヨウノコギリソウ (*Achillea millefolium*) に対する寄生性を調べた。蒸気滅菌土壌で1ヵ月間育苗した苗4本を滅菌土壌の入った直径12 cm素焼鉢に移植し、150 μ m テトロン布に包んだシスト30個を接種 (1982年3月8日) して温室で栽培し、38日および101日目に寄生量を調査した (1区3鉢)。その結果、オオヨモギで寄生・増殖し、セイヨウノコギリソウには寄生しなかった (Table 3)。

考 察

本種の形態を *Globodera* 属既知種の記載と比較した。

G. rostochiensis (Golden and Ellington, 1972; 百田, 2003; Yamada et al., 1972) との比較: シストは本種では卵形~長球形が多いのに対し、*G. rostochiensis* はほぼ球形、雌成虫の陰門窓が長く (23

: 16 μ m)、陰門窓-肛門の距離は短く (33: 72 μ m)、グラネク値は小さい (1.7: 4.5)。2期幼虫の口針長は長く (24: 21 μ m)、口針節球の形が異なる (錨型: 前縁が丸い)。体長が長く (524: 442 μ m)、a値 (29: 23)、b値 (5.2: 3.0) はともに大きい。尾長 (55: 46) は長く、尾の先端は本種が鋭く尖るのに対し、*G. rostochiensis* は丸い。固定した卵内幼虫は5つ折れの個体が多く、*G. rostochiensis* は4つ折れが多い。

G. pallida (Stone, 1973) との比較: 雌成虫の陰門隙が短く (5.8: 11.5 μ m)、シストのグラネク値はやや小さく (1.7: 2.1)、2期幼虫のDGOは長い (5.2: 2.7)。

本種は上記2種の寄主であるジャガイモに寄生しなかった。

G. tabacum tabacum (Lownsberry and Lownsberry, 1954; 百田, 2003; Siddiqi, 2000)、*G.*

tabacum solanacearum (Miller and Gray, 1968 ; Siddiqi, 2000)、*G. tabacum virginiae* (Miller and Gray, 1968 ; Siddiqi, 2000) との比較：シストのグラネク値はやや小さい (1.7 : 上の 3 亜種の順に 2.0・2.2・2.8)。2期幼虫のa値は大きい (28.7 : 上の 3 亜種の順に 20.0・23.1・24.7)。

本種は上記 3 亜種の寄主であるタバコに寄生しなかった。

G. leptonepia (Cobb and Taylor, 1953) との比較：シストのグラネク値は大きい (1.7 : 0.4)。2期幼虫の口針長は長く (24 : 18 μm)、DGOが短い (5.2 : 12 μm)。唇部体環数は異なり (5-6:1)、a 値が小さい (29 : 39)。卵内の幼虫は本種では 5 つ折れが多いのに対し、*G. leptonepia* は 7 つ折れである。

G. achilleae (Golden and Klindić, 1973) との比較：2期幼虫のa値 (28.7 : 21.0)、b 値 (5.2 : 3.0) が大きく、口針節球の形が異なり (錨型：前縁が丸い)、caudal ratio B が小さい (12.3 : 17)。

本種は *G. achilleae* の寄主植物であるセイヨウノコギリソウに寄生しなかった。

G. artemisiae (Eroshenko and Kasachenko, 1972 ; Krall, 1977) との比較：本種と共通のヨモギ属に寄生するが、2期幼虫の唇部体環数 (5-6:4)、および口針節球の形 (錨型：前縁が丸い) が異なり、体長 (524 : 413 μm)、a 値 (28.7 : 23.3)、b 値 (5.2 : 3.3)、尾長 (54.9 : 40 μm) がともに大きい。

G. hypolysi (百田, 2003 ; Ogawa et al., 1983) との比較：本種と同じヨモギ属に寄主とする。シストのグラネク値はやや小さく (1.7 : 2.1)、2期幼虫の体長はやや長い (524 : 461 μm)。しかし、他の形態的特長は *G. hypolysi* に近似した。

本種と既知種の記載とを比較したところ、本種に最も近いのは *G. hypolysi* と認められた。また、長崎県で採集され、北海道農業研究センター百田線虫研究室長がヨモギで増殖した個体との形態比較において、ほぼ一致することを認めた。寄生性を見ると、本種は *G. hypolysi* の Type host であるヨモギと同属のオオヨモギで増殖したが、*G. achilleae* の Type host であるセイヨウノコギリソウには寄生しなかった。以上の形態上の

特徴が近似し、寄主植物がヨモギ属と一致することから、本種を *G. hypolysi* と同定した。

なお、本種は 2 期幼虫の体長、シストのグラネク値で長崎産 *G. hypolysi* の原記載 (Ogawa et al., 1983) と完全には一致しなかったが、これらの異同について分子生物学的手法による解明がなされることを期待する。

謝 辞

長期間放置してきた本稿の取りまとめに際し、激励と多くの便宜を供与され、また本稿のご校閲を頂いた北海道農業研究センターの百田洋二線虫研究室長に心から感謝を申し上げる。本標本との比較のために長崎県産 *G. hypolysi* の使用を許可された横浜植物防疫所の平田賢司氏に感謝を申し上げる。また、取りまとめの便宜を与えられた雪印種苗(株)北海道研究農場の橋爪 健 主席研究員、高山光男作物研究室長に感謝する。

引用文献

- Cobb, G. S. and Taylor, A. L. (1953) *Heterodera leptonepia* n. sp., a cyst-forming nematode found in soil with stored potatoes. Proceedings of Helminthological Society of Washington. 20, 14-15.
- Eroshenko, A. S. and Kasachenko, I. P. (1972) *Heterodera artemisiae* n. sp. (Nematoda: Heteroderidae), a new species of cyst-forming nematodes from the Primorje territory. Parazitologiya 6, 166-170. (in Russian)
- Golden, A. M. and Ellington, D. M. S. (1972) Redescription of *Heterodera rostochiensis* (Nematoda : Heteroderidae) with key and notes on closely related species. Proceedings of Helminthological Society of Washington 39, 64-78.
- Golden, A. M. and Klindić, O. (1973) *Heterodera achilleae* n. sp. (Nematoda : Heteroderidae) from yarrow in Yugoslavia. Journal of Nematology 5, 196-201.
- Krall, E. (1977) Compendium of cyst nematodes in the U. S. S. R. Nematologica 23, 311-332.

- Lownsberry, B. F. and Lownsberry, J. W. (1954) *Heterodera tabacum* new species, a parasite of solanaceous plants in Connecticut. Proceedings of Helminthological Society of Washington. 21, 42-47.
- Miller, L. I. and Gray, J. G. (1968) Horsenettle cyst nematode, *Heterodera virginiae* n. sp., a parasite of solanaceous plants. Nematologica 14, 535-543.
- Miller, L. I. and Gray, B. J. (1972) *Heterodera solanacearum* n. sp., a parasite of solanaceous plants. Nematologica 18, 404-413.
- 百田洋二 (2003) 日本におけるシストセンチュウの同定. 植物防疫 57, 37 - 41.
- Ogawa, Y., Ohshima, Y. and Ichinohe, M. (1983) *Globodera hypolysi* n. sp., a mugwort cyst nematode from Japan. Japanese Journal of Nematology 12, 41-46.
- Siddiqi, M. R. (2000) Tylenchida of plants and insects. CABI Publishing, NY, 392-413.
- Stone, A. R. (1973) *Heterodera pallida* n. sp. (Nematoda : Heteroderidae), a second species of potato cyst nematode. Nematologica 18, 591-606.
- Stone, A. R. (1975) Head morphology of second-stage juveniles of some Heteroderidae (Nematoda: Tylenchoidea). Nematologica 21, 81-88.
- Yamada, E., Takakura, S. and Tezuka, H. (1972) On the occurrence of potato cyst nematode, *Heterodera rostochiensis* Wollenweber in Hokkaido. Japanese Journal of Nematology 2, 12-15.

(受領：2003年6月16日)

和文摘要

北海道東部で発見されたオオヨモギ寄生の ヨモギシストセンチュウ (*Globodera hypolysi*)

山田 英一・高倉 重義

1980年9月16日、北海道根室支庁、標津町古多糠のジャガイモ栽培圃場からジャガイモシストセンチュウと異なる *Globodera* 属線虫が検出された。この線虫はシストが卵形に近く、グラネク値は1.7と小さく、2期幼虫の口針長は24 μm と

長いうえ、節球が錨状を呈するなどの特徴を有する。この線虫について従来の調査結果に加え、保存標本についても形態を再調査した結果、長崎県で発見されたヨモギシストセンチュウ *G. hypolysi* に最も近似していた。また、オオヨモギ *Artemisia montana* には寄生するが、ジャガイモ、タバコ、セイヨウノコギリソウには寄生しないなど寄主植物にも共通性が認められた。以上のことから、本線虫を *Globodera hypolysi* と同定した。本種は同町のジャガイモ栽培4圃場、網走市の澱粉工場沈殿池(1978年)およびジャガイモ栽培の1圃場(1979年)からも検出されている。