

北海道の水稲に寄生するイネネモグリセンチュウ類とその分布

山 田 英 一

北海道の水稲に寄生する *Hirschmanniella* 属線虫の検出圃場率は16.8%であったが、その検出率は空知、石狩、上川、後志支庁で高く、胆振、渡島支庁でもやや高かった。十勝および日高支庁では各々1圃場のみで検出され、網走、留萌、檜山支庁では全く検出されなかった。

種をSher (1968) に従い同定すると、検出されたのは *H. imamuri* (イマムラネモグリセンチュウ) と *H. oryzae* (イネネモグリセンチュウ) の2種であった。各々が単独に検出された圃場率は *H. imamuri* では47.6%, *H. oryzae* では44.1%であり、両種の併発圃場率は3.6%であった。十勝支庁芽室町および日高支庁浦河町の標本は紛失したため、種を明らかにすることができなかった。*H. imamuri* は上川および空知支庁北部で検出率が高く、これより南下するにしたがって *H. oryzae* の検出率が高まる傾向が認められた。

緒 言

Hirschmanniella 属はイネのほか、湿地や水生及び海生植物などから検出される、植物寄生種の中では比較的大型の線虫である。

本属線虫の記録は、Soltwedel(1989)⁷⁾ がジャワでイネの重要病害であった“mentek”の被害根から分離した線虫を、*Tylenchus oryzae* と命名したのに始まる。Breda de Haan(1902)¹⁾ はこの病害に対する本線虫の関連性を疑い、Van der Vecht & Bergman(1952)¹⁰⁾ は本病との関連性の証明は得られなかったものの、本線虫のイネに対する加害程度を実験的に示した。

わが国では、今村(1931)²⁾ が東京駒場の水田土壌からイネの根に寄生する線虫として *Tylenchus apapillatus* を新種、他の1種を *T. gracilis* de Man として報告した。この2種の属名は順次、*Anguillulina* 属、*Radopholus* 属、*Hirschmannia* 属に移され、現在は *Hirschmanniella* 属が採用されている。

Thorne(1961)⁹⁾ はジャワほか東南アジアの標本を検討し、Soltwedel(1989)⁷⁾ による *Tylenchus oryzae* (今村

の *T. apapillatus*、現在の *Hirschmanniella oryzae* と *T. gracilis* (現在の *H. imamuri*) との計測値の大きな相違について次のように記した。すなわち、今村が別種とした *T. apapillatus* と *T. gracilis* は同一種であり、*T. apapillatus* は *T. gracilis* の若い成虫で、これが成熟して体長が2倍の大型成虫になるとした。

筆者(1963)¹¹⁾ は北海道のイネの根に寄生する線虫を調査し、本属線虫を発見したが、その種については上記のThorneの見解を取り入れ、観察不十分のまま、全てを *Hirschmannia oryzae* として、その分布状況を報告した。

これより先、中田ら(1961)³⁾ は静岡県 の個体群について調査し、小型のA種は *Radopholus oryzae* に類似するが、大型のB種は別種であろうとした。上記の標本はSher(1968)⁶⁾ に送付され、今村の *T. gracilis* (中田らのB種) は新種の *Hirschmanniella imamuri* と同定された。この結果、今村の *T. apapillatus* (中田らのA種) は *H. oryzae*、今村の *T. gracilis* (中田らのB種) は *H. imamuri* と確定した。これらの経過は農林省農事試験場線虫研究室資料(1968)⁴⁾ 及び大島・国井(1967)⁵⁾ に記されている。

Sher(1968)⁶⁾ は本属線虫の全面改訂を行い、従来の7種に新たに8種を加えた。この中で、今村の *Tylenchus gracilis* を上述のとおり新種 *Hirschmanniella imamuri* Sher 1968 とし、*T. apapillatus* Imamura 1931 を *H. oryzae* (Soltwedel, 1889) Luc & Goodey 1963 のシノニムと記載している。

1996年2月22日受理

*北海道立中央農業試験場

(現 北海道病害虫防除所, 069-13 夕張郡長沼町)

これらの経過とともに、筆者は保存標本を再検討し、北海道において確認された本属2種の形態と分布状況を、“北海道における *Hirschmanniella* 属線虫とその分布”と題して、札幌農林学会昭和43年度大会(1968)で発表した。この一部は高倉(1972)⁸⁾により引用されている。しかし、正式に公表していなかったため、ここにその種類と分布状況について再度報告する。

1. 材料及び方法

1) 供試材料

1962年から1969年の水稻の収穫後に、各地区農業改良普及所の協力を得て、1圃場について水稻5株内外を根圏土壌を含めて採取した。各地区での調査圃場数はTable 1に示した。

2) 線虫の分離方法

根内の線虫の分離法は、根を水洗後に軽くしぼり、長さ3~5mmに切断して混合し、その内10gを木綿布を使用したベールマン法で48時間分離した。

土壌からの分離では、根圏土壌100gを5ℓの水を入れた容器内で攪拌し、5分間程度の静置後に上清を25 mesh篩、325 mesh篩の順にかけ、325 mesh篩上の残留物から半紙を使用したベールマン法で48時間分離した。

3) 線虫の形態の調査方法

形態の記載は分離直後の新鮮な成虫を供試し、これを温湯で熱殺弛緩後に水に封入して観察した。この外、フォルマリン液(3%)またはTAF液で保存した標本についても調査した。同定には主として成虫を供試したが、成虫が見出せない場合には幼虫を用いた。標本をスライドガラス上のアニリンブルー0.005%加用ラクトフェノール液中に移し、スライド下面より加熱して染色し、同液に封入して観察した。

種の同定では、主としてSher (1968)⁶⁾を参照した。

2. 種の記載

検出された2種について、その測定値を以下に記載し、形態をFig. 1に示す。

(1) イマムラネモグリセンチュウ

Hirschmanniella imamuri Sher. 1968

1) 供試材料：空知支庁、長沼町のイネの根から分離した線虫。

2) 測定値

数値は95%信頼限界幅と最大、最小の範囲で表示する。

雌成虫 (n=15)：体長=2,551±104 μm (2,195-2,802)，最大体幅=41.3±1.7 μm (36-46)，a 値(体長/最大体幅)=62.5±2.8 (53.2-71.3)，食道長=170.9±3.3 μm (163-177)，b 値(体長/食道長)=14.8±0.5 (14.0-15.9)，尾長=131.5±8.4 μm

(115-163)，c 値(体長/尾長)=19.6±1.0 (16.6-22.4)，c' 値(尾長/肛門部体幅)=4.6±0.3 (3.8-5.5)，口針長=30.8±0.3 μm (30-32)，D.g.o (口針末端-背部食道腺開口部位)=3.3±0.2 μm (2.9-3.8)，V 値(%) (頭端-陰門/体長(%))=51.1±0.7 (49-53)，E.P (%) (頭端-排泄孔/体長(%))=6.3±0.3 (6-7)，Ph (%) (尾端-側尾腺口/尾長(%))=42.0±4.0 (35-50)。

雄成虫 (n=8)：体長=2,533±110 μm (2,335-2,662)，最大体幅=38.1±1.3 μm (36-40)，a 値=66.7±4.2 (58.4-71.9)，食道長=165.8±15.0 μm (145-175)，b 値=14.3±1.2 (12.8-15.5)，尾長=127.0±5.1 μm (119-134)，c 値=20.0±1.2 (18.8-22.4)，口針長=30.0±0.3 μm (29-30)，D.g.o=3.6±0.2 μm (3.4-3.8)，E.P (%) =6.3±0.5 (6-7)，Ph (%) =40.0±3.1 (36-42)，交接刺長(先端と末端を結ぶ直線距離、以下同じ)=39-42 μm，副刺長=15-16 μm。

3) 形態記載 (Fig. 1)

雌成虫：側線は4条でほぼ等間隔。唇部の前縁は丸く、7-8体環を有する。口針節球の前縁は下がる。尾部末端の腹側は指状の突起となり、尾端からファスミッドまでの距離の1/3程度の部位には体環を欠く。唇部骨格はよく発達し、胴部へ約4体環のびる。

雄成虫：体長は雌成虫とほぼ同じ。交接刺は強大で先端はとがる。副刺の基部はU字状に湾曲する。

(3) イネネモグリセンチュウ

Hirschmanniella oryzae (Soltwedel, 1889) Luc & Goodey, 1963

1) 供試材料：渡島支庁、亀田町のイネの根から分離した線虫。

2) 測定値

雌成虫 (n=20)：体長=1,518±51 μm (1,180-1,680)，最大体幅=24.7±1.1 μm (19-28)，a 値=61.8±2.2 (53.0-68.1)，食道長=137.4±4.3 μm (129-147)，b 値=11.1±0.7 (9.9-13.3)，尾長=81.2±2.9 μm (72-92)，c 値=18.7±0.6 (16.4-20.5)，c' 値=4.5±0.2 (3.7-5.4)，口針長=16.3±0.2 μm (16-17)，D.g.o=2.8±0.2 μm (2.4-2.9)，V 値(%) =50.9±1.2 (49-53)，E.P (%) =7.4±0.3 (7-8)，Ph (%) =33.9±3.0 (28-39)。

雄成虫 (n=8)：体長=1,195±47 μm (1,109-1,274)，最大体幅=25.1±2.2 μm (22-29)，a 値=47.9±2.7 (42.6-52.3)，食道長=120.8±13.1 μm (106-129)，b 値=9.9±1.4 (8.3-11.0)，尾長=

63.3±1.5 μm (61-67), c 値=18.9±1.0 (16.9-20.2), 口針長=16.6±0.5 μm (16-17), 交接刺長=21-23 μm, 副刺長=8-10 μm。

3) 形態記載 (Fig. 1)

雌成虫：側線は4条ではほぼ等間隔。唇部の前面は平らで、両隅は丸く、3-4体環を有する。口針節球は横に広く、丸い。尾部の末端まで条溝があり、末端の腹側には針状の突起がある。唇部骨格はよく発達し、胴部へ3-4体環のびる。

雄成虫：体長は雌よりもやや小型である。交接刺の先端はとがる。副刺の基部は尾側にわずかに湾曲する。

4) 両種の発生状況

Table 1 および Fig. 2 に示した。全道の検出圃場率は16.8%であったが、地域別にみると空知、石狩、上川、後志支庁での検出率が高く、胆振、渡島支庁でも比較的高かった。一方、十勝および日高支庁では1点でのみ検出され、網走、留萌、桧山支庁では全く検出されなかった。

種別にみると、全道の検出圃場の内、各々が単独に検出された圃場率は *H. imamuri* (イマムラネモグリセンチュウ) は47.6%, *H. oryzae* (イネネモグリセンチュウ) は44.1%であり、両種の併発圃場率は3.6%であった。なお、十勝支庁、芽室町および日高支庁、浦河町の標本は本調査時に紛失しており、種を明らかにすることができなかった。

地域別に見ると、上川支庁では北部の名寄市、風連町、和寒町、比布町では *H. imamuri* のみが検出され、南部では *H. oryzae* の単独及び *H. imamuri* との併発圃場がみられるようになる。空知支庁では北部の沼田町、秩父別町では *H. imamuri* のみが検出され、中部では *H. oryzae* の検出率が高く、南部では *H. imamuri* の検出率が高かった。石狩支庁の北部では *H. oryzae* が、南部では *H. imamuri* の検出率が高かった。胆振支庁の勇払平野では *H. imamuri* のみが検出された。後志支庁および渡島支庁では *H. oryzae* のみが検出された。

以上のように、支庁別にみると、各々の発生には地域的にまとまりが認められるが、全道的に概観すると、本属が検出される北限の地域では *H. imamuri* の検出頻度が極めて高く、南下するにつれて *H. oryzae* の検出頻度が高まる傾向にあったと言える。

また、両種が併発したのは上川支庁、当麻町と空知支庁、北竜町の各1圃場のみであった。

この全道的な分布様式について、両種の耐寒性によることが大きいとの発想のもとに、高倉(1972)⁸⁾ は線虫の寄生した根を低温条件下に保持して生存率を比較した。

その結果、-10℃に6日間保持すると、*H. oryzae* はほとんどが死滅したのに対して、*H. imamuri* は20~30%が生存し、両種の耐寒性に違いが認められた。しかし、*H. imamuri* の場合でも-15℃に保持するとほとんどが死滅した。このことから、網走支庁など冬季間の地温低下が著しく、深部まで土壌凍結する地方では両種の生息に適さない故検出されないとし、また、上川北部などの寒冷地帯に *H. imamuri* の検出率が極めて高いのは、両種の耐寒性の違いによることが大きいと考察した。

謝 辞 本稿のご校閲を頂いた元農林水産省農業研究センター線虫害研究室長、後藤 昭博士、とりまとめに際し懇切なご教示を頂いた元農林水産省農業研究センターの大島泰臣線虫害研究室長並びに現室長の清水 啓博士、ご指導を頂いた北海道病害虫防除所、児玉不二雄所長に心から感謝申し上げます。

調査実施にご協力を頂いた元北海道立中央農業試験場、手塚 浩害虫科長(元北見農業試験場長)並びに標本採集にご協力を頂いた各地区農業改良普及所の各位に深く感謝の意を表する。

引用文献

- 1) Breda de Haan, J. van. "Een aaltjesziekte der rijst, omo mentek of omo banbang". Meded. uit 's Lands Planten. 53, 1-65 (1902).
- 2) 今村重元. "水田の線虫". 応用動物学雑誌. 3(3), 157-165 (1931).
- 3) 中田正彦・深沢永光・小林義明. "水稻に寄生する *Radophorus* 属線虫について". 植物防疫. 15(9), 395-398 (1961).
- 4) 農事試験場線虫研究室. "イネネモグリセンチュウ「基礎研究」, イネネモグリセンチュウの分類". 日本植物防疫協会, 線虫に関する特殊委託試験成績書, 55-69 (1968) (とう写) .
- 5) 大島康臣・国井喜章. "イネに寄生する線虫について". 応動昆昭和42年大会(講要), p. 39 (1967).
- 6) Sher, S. A. "Revision of the genus *Hirschmanniella* Luc & Goodey, 1963 (Nematoda: Tylenchoidea)". Nematologica. 14, 243-275 (1968).
- 7) Soltwedel, F. W. O. "Verslag van de Directeur". Vijfde Jversl. Proefstn. Midden Java over 18, 88/89 (1889).
- 8) 高倉重義. "イネネモグリセンチュウの生態と被害について". 北農. 39(4), 29-45 (1972).
- 9) Thorne, G. "Principles of nematology". New York, McGraw Hill, 1961. p. 233-235.

- 10) Vecht, J. van der & Bergman, B. H. H. "Studies on the nematode *Radopholus oryzae* (van Breda de Haan) Thorne and its influence on the growth of the rice plant. Pemb. Balai Besar Penj. Pert. Bogor, 1952. 131, 82p(1952).
- 11) 山田英一. "イネネモグリセンチュウ *Hirschmannia oryzae* と北海道における分布". 北農. 30(10), 13-17 (1963).

Table 1. Occurrence of *Hirschmanniella* spp. in paddy fields in Hokkaido.

District	Municipalities	No. of fields surveyed	No. of fields detected (%)	Frequency of detection of <i>Hirschmanniella</i> spp. (%)				No. of nematodes extracted [mean±s.d. (number of fields)]	
				<i>H.i</i>	<i>H.o</i>	<i>H.i+H.o</i>	<i>H.sp</i>	Root(10 g)	Soil(100 g)
Abashiri	Takinoue	2	0(0)	—	—	—	—	—	—
	Kamiyuubetsu	10	0(0)	—	—	—	—	—	—
	Saroma	10	0(0)	—	—	—	—	—	—
	Tanno	10	0(0)	—	—	—	—	—	—
	Kitami	11	0(0)	—	—	—	—	—	—
	Kunneppu	8	0(0)	—	—	—	—	—	—
	Memambetsu	11	0(0)	—	—	—	—	—	—
	Bihoro	10	0(0)	—	—	—	—	—	—
	Subtotal	72	0(0)	—	—	—	—	—	—
Tokachi	Ikeda	10	0(0)	—	—	—	—	—	—
	Memuro	2	1(50.0)	0	0	0	100.0	9 (1)	—
	Subtotal	12	1(8.3)	0	0	0	100.0	—	—
Rumoi	Enbetsu	1	0(0)	—	—	—	—	—	—
	Syosanbetsu	1	0(0)	—	—	—	—	—	—
	Haboro	10	0(0)	—	—	—	—	—	—
	Obira	10	0(0)	—	—	—	—	—	—
	Mashike	10	0(0)	—	—	—	—	—	—
	Subtotal	32	0(0)	—	—	—	—	—	—
Kamikawa	Otoineppu	1	0(0)	—	—	—	—	—	—
	Nayoro	4	1(25.0)	100.0	0	0	0	7 (1)	9 (1)
	Huuren	3	1(33.3)	100.0	0	0	0	—	2 (1)
	Asahi	5	0(0)	—	—	—	—	—	—
	Wassamu	17	13(76.5)	100.0	0	0	0	1,239±1,060(13)	63± 57(13)
	Aibetsu	10	0(0)	—	—	—	—	—	—
	Pippu	10	2(20.0)	100.0	0	0	0	6 (1)	156±100(2)
	Takasu	8	3(37.5)	33.3	66.7	0	0	484± 475(3)	88± 60(2)
	Touma	7	2(28.6)	50.0	0	50.0	0	53 (1)	27± 21(2)
	Asahikawa	10	2(20.0)	0	100.0	0	0	—	31± 32(2)
	Higashikagura	10	1(10.0)	0	100.0	0	0	64 (1)	—
	Biei	14	0(0)	—	—	—	—	—	—
	Kamihurano	10	0(0)	—	—	—	—	—	—
	Nakahurano	10	5(50.0)	100.0	0	0	0	333± 264(4)	220±254(3)
	Furano	10	0(0)	—	—	—	—	—	—
	Subtotal	129	30(23.3)	64.8	29.6	5.6	0	—	—

District	Municipalities	No. of fields surveyed	No. of fields detected (%)	Frequency of detection of <i>Hirschmanniella</i> spp. (%)				No. of nematodes extracted [mean±s.d. (number of fields)]			
				<i>H.i</i>	<i>H.o</i>	<i>H.i+H.o</i>	<i>H.sp</i>	Root(10 g)		Soil(100 g)	
Sorachi	Horokanai	16	1(6.3)	0	100.0	0	0	1,035	(1)	127	(1)
	Numata	13	6(46.2)	100.0	0	0	0	292±	399(6)	107±	50(3)
	Hukagawa										
	(Otoe)	2	0(0)	—	—	—	—	—		—	
	(Osamunai)	2	0(0)	—	—	—	—	—		—	
	Chippubetsu	18	5(27.8)	100.0	0	0	0	211±	285(4)	117±	170(5)
	Hokuryuu	10	1(10.0)	0	0	100.0	0	27	(1)	—	
	Moseushi	7	7(100.0)	14.3	85.7	0	0	262±	507(7)	131±	103(6)
	Uryuu	10	0(0)	—	—	—	—	—		—	
	Shintotukawa	7	0(0)	—	—	—	—	—		—	
	Takikawa	1	1(100.0)	0	100.0	0	0	1,867	(1)	—	
	(Ebeotsu)	5	2(40.0)	100.0	0	0	0	130±	81(2)	37±	44(2)
	Urausu	6	1(16.7)	0	100.0	0	0	62	(1)	67	(1)
	Ashibetsu	5	4(80.0)	25.0	75.0	0	0	12±	13(4)	11±	10(4)
	Naie	7	3(42.9)	0	100.0	0	0	164±	199(2)	39±	43(2)
	Mikasa	9	5(55.6)	0	100.0	0	0	50±	37(5)	1	(1)
	Kita	10	2(20.0)	50.0	50.0	0	0	28±	33(2)	2	(1)
	Kurisawa	10	3(40.0)	100.0	0	0	0	61±	41(3)	9±	11(3)
	Nanporo	4	4(100.0)	25.0	75.0	0	0	1,350±	1,726(4)	622±	788(2)
	Kuriyama	1	1(100.0)	100.0	0	0	0	3,477	(1)	36	(1)
	Naganuma	2	2(100.0)	100.0	0	0	0	—		—	
	Subtotal	145	48(33.1)	44.6	49.1	6.3	0				
Ishikari	Hamamasu	2	0(0)	—	—	—	—	—		—	
	Toubetsu	10	3(30.0)	0	100.0	0	0	13±	20(3)	1±	1(3)
	Shinsinotsu	9	3(33.3)	0	100.0	0	0	221±	221(2)	—	
	Ishikari	4	2(50.0)	0	100.0	0	0	19	(1)	1	(1)
	Ebetsu	12	1(10.0)	100.0	0	0	0	597	(1)	72	(1)
	Hiroshima	2	1(50.0)	100.0	0	0	0	132	(1)	—	
	Sapporo	9	1(11.1)	100.0	0	0	0	4	(1)	—	
	Eniwa	2	1(50.0)	100.0	0	0	0	1	(1)	—	
	Chitose	4	1(25.0)	100.0	0	0	0	3	(1)	—	
	Subtotal	54	13(24.1)	62.5	37.5	0	0				
Shiribeshi	Yoichi	1	0(0)	—	—	—	—	—		—	
	Niki	11	0(0)	—	—	—	—	—		—	
	Akaigawa	10	0(0)	—	—	—	—	—		—	
	Kyouwa	3	3(100.0)	0	100.0	0	0	291±	367(3)	—	
	Kutchan	2	1(50.0)	0	100.0	0	0	2±	3(2)	—	
	Rankoshi	2	1(50.0)	0	100.0	0	0	5±	9(3)	—	
	Niseko	2	2(100.0)	0	100.0	0	0	224±	190(2)	—	
	Subtotal	31	7(22.6)	0	100.0	0	0				

District	Municipalities	No. of fields surveyed	No. of fields detected (%)	Frequency of detection of <i>Hirschmanniella</i> spp. (%)				No. of nematodes extracted [mean±s.d. (number of fields)]			
				<i>H.i</i>	<i>H.o</i>	<i>H.i+H.o</i>	<i>H.sp</i>	Root(10 g)		Soil(100 g)	
Iburi	Hobetsu	10	1(10.0)	100.0	0	0	0	284	(1)	154	(1)
	Mukawa	18	0(0)	—	—	—	—	—	—	—	—
	Atsuma	18	4(22.2)	100.0	0	0	0	20±	30(3)	25±	20(3)
	Touya	2	0(0)	—	—	—	—	—	—	—	—
	Date	2	0(0)	—	—	—	—	—	—	—	—
	Subtotal	50	5(10.0)	100.0	0	0	0				
Hikaka	Monbetsu	10	0(0)	—	—	—	—	—	—	—	—
	Mitsuishi	10	0(0)	—	—	—	—	—	—	—	—
	Urakawa	12	1(8.3)	0	0	0	100.0	1	(1)	—	—
	Samani	6	0(0)	—	—	—	—	—	—	—	—
	Subtotal	38	1(2.6)	0	0	0	100.0				
Hiyama	Kitahiyama	10	0(0)	—	—	—	—	—	—	—	—
	Imagane	10	0(0)	—	—	—	—	—	—	—	—
	Taisei	1	0(0)	—	—	—	—	—	—	—	—
	Assabu	10	0(0)	—	—	—	—	—	—	—	—
	Kaminokuni	10	0(0)	—	—	—	—	—	—	—	—
	Subtotal	41	0(0)	—	—	—	—	—	—	—	—
Oshima	Nanae	10	0(0)	—	—	—	—	—	—	—	—
	Oono	10	0(0)	—	—	—	—	—	—	—	—
	Hakodate										
	(Kameda)	10	5(50.0)	0	100.0	0	0	411±	539(5)	26±	44(4)
	Kamiiso	10	0(0)	—	—	—	—	—	—	—	—
	Shiriuchi	10	0(0)	—	—	—	—	—	—	—	—
	Subtotal	50	5(10.0)	0	100.0	0	0				
Sum of total		654	110(16.8)	47.6	44.1	3.6	4.7				

Notes : *H.i*: *Hirschmanniella imamuri*, *H.o*: *H. oryzae*, *H.sp*: *H. sp.*

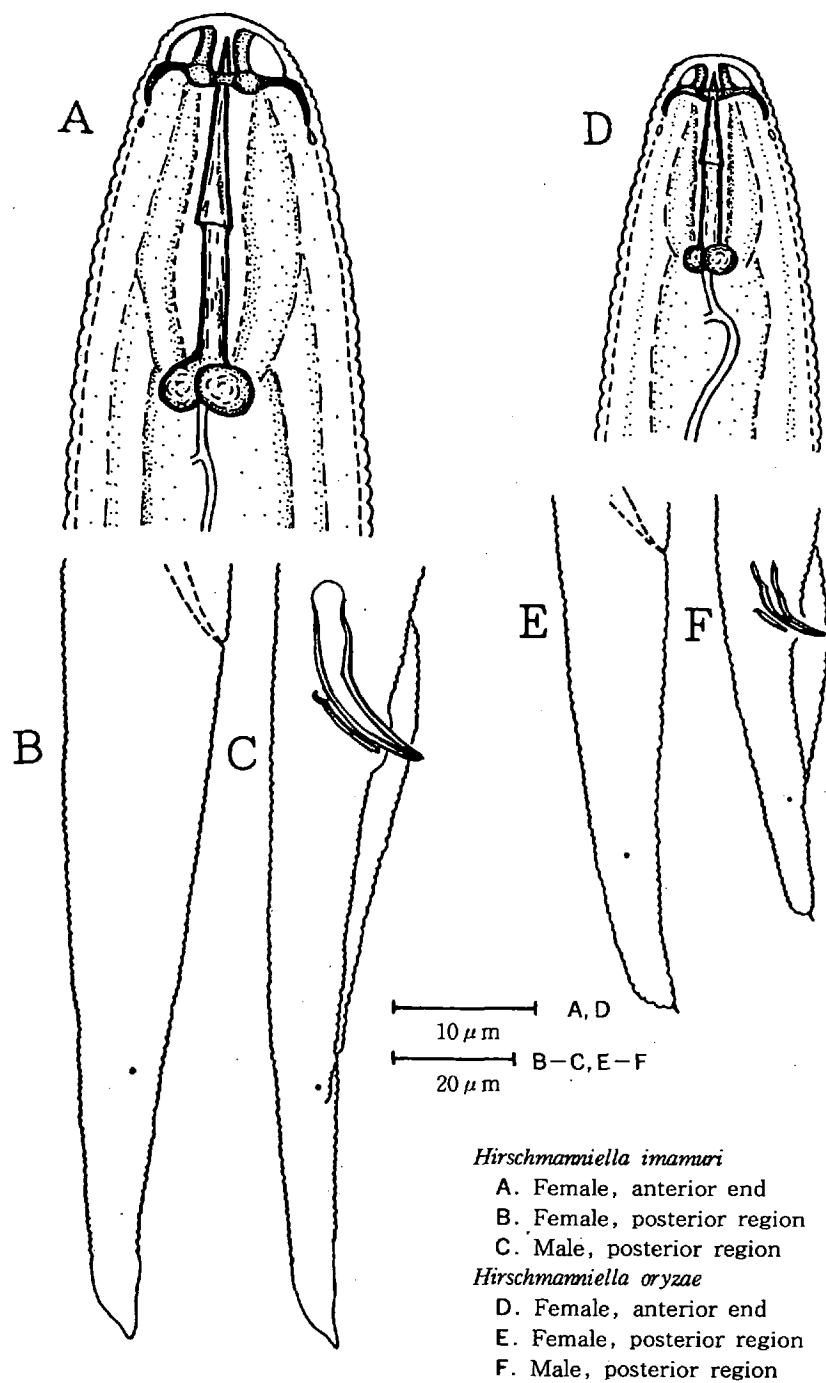


Fig. 1 *Hirschmanniella* spp. found in paddy fields in Hokkaido.

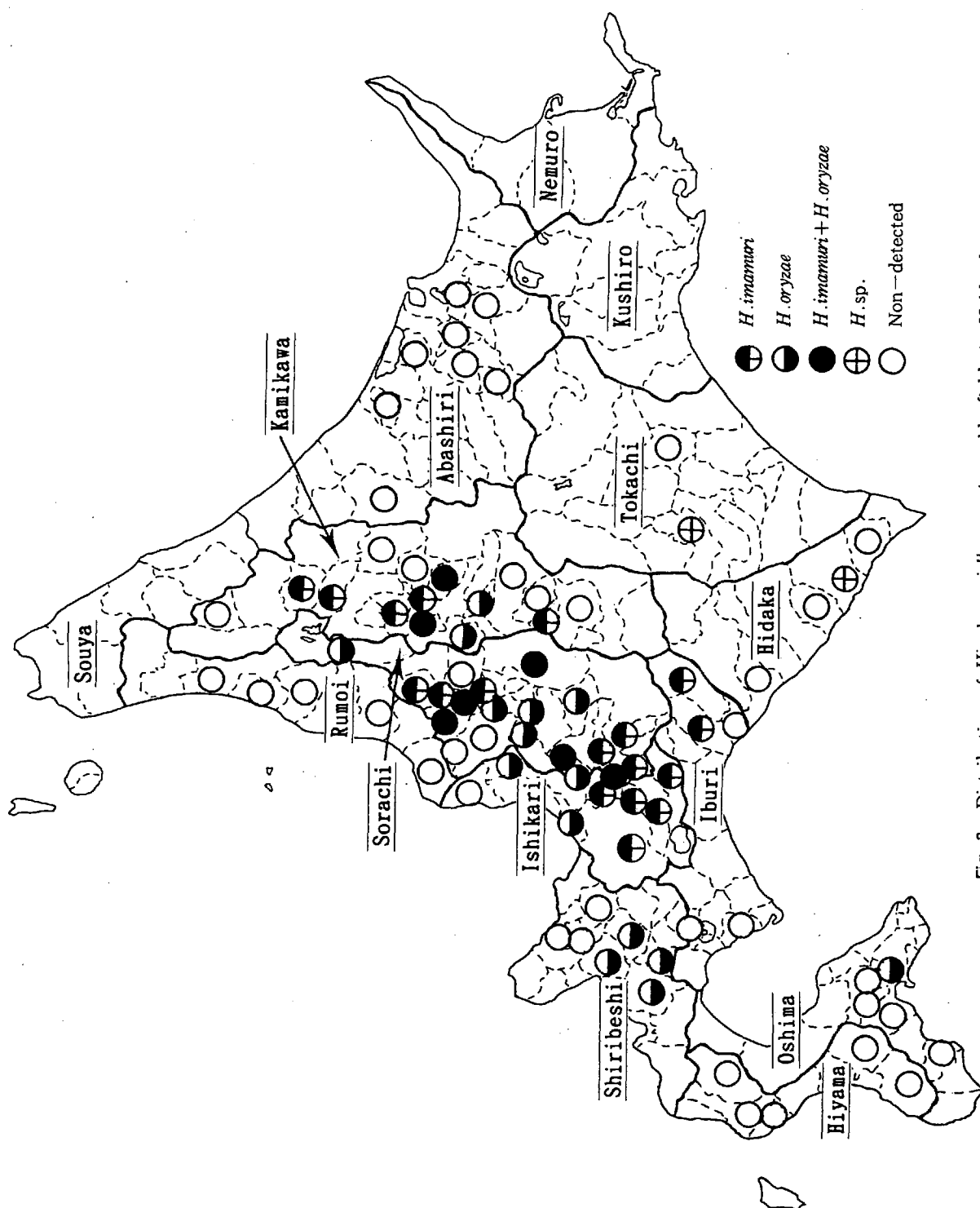


Fig. 2 Distribution of *Hirschmaniella* spp. in paddy fields in Hokkaido.

Distribution of the Rice Root Nematodes, *Hirschmanniella* spp. Found in Paddy Fields in Hokkaido, Japan.

Eiiti YAMADA*

Summary

Detection rate of *Hirschmanniella* spp. in paddy fields in Hokkaido was 16.8%. The rate of detection was high in Sorachi, Ishikari, Kamikawa and Shiribeshi districts, and was moderately high in Iburi and Oshima districts. In Tokachi and Hidaka districts, *Hirschmanniella* spp. was detected merely one field respectively. The observation was not done in Abashiri, Rumoi and Hiyama districts.*

As for the species, *Hirschmanniella imamuri* and *H. oryzae* were found, and the morphology and measurements of the specimens found in Hokkaido coincided with the report of Sher (1968) .

Frequency of detection of *H. imamuri* and *H. oryzae* in Hokkaido was 47.6% and 44.1% respectively. The rate of the fields where the two species were found was 3.6%. Specimens collected at Memuro T. (Tokachi D.) and Urakawa T. (Hidaka D.) was not identified.

H. imamuri was observed in the northern part of Kamikawa and Sorachi districts. *H. oryzae* was found in the southern part of Kamikawa and Sorachi districts, and the detection rate was increased gradually as going to southward.

*Hokkaido Central Agricultural Experiment Station (Present ; Hokkaido Plant Protection Office, Naganuma, Hokkaido, 069-13 Japan)