



Title	あかえぞまつ及ビくろえぞまつノ苗樹ニ寄生スル線蟲ニ就イテ
Author(s)	山口, 捨雄; Yamaguchi, S.
Citation	北海道帝國大學農學部 演習林研究報告, 7, 209-215
Issue Date	1932-03
Doc URL	<a href="https://hdl.handle.net/2115/20630">https://hdl.handle.net/2115/20630</a>
Type	departmental bulletin paper
File Information	7_P209-215.pdf



# あかえぞまつ及ビくろえぞまつノ 苗樹ニ寄生スル線蟲ニ就イテ

山 口 捨 雄

(北海道帝國大學農學部動物學教室)

## A Note on Nematoda Parasitic to the Younglings of *Picea Glehnii* Mast. and *P. Jezoensis* Carr.

By

S. Yamaguchi.

在來北海道ニ於イテ、苗圃ニ播種栽培セラル、あかえぞまつ及ビくろえぞまつノ一年生及ビ二年生苗樹ハ一般ニソノ發育不良ニシテ、ソノ原因ノ一ハ寄生菌類ニ依ル被害ノ結果ト思惟セラレタリ。

北海道帝國大學農學部演習林附屬苗圃ニ於イテハ、屢根部ニ寄生スル一種ノ線蟲ヲ認メシガ、特ニ昭和六年八九月頃ヨリ同苗圃ノ田添氏ガ該植物ニツキ根部ニ關スル實驗ヲ開始サレタル處、タマタマ根部ニ於イテ寄生セル線蟲ヲ多數發見サレタリ。依ツテ同氏ノ援助ヲ得テ昭和六年十月十六日ヨリ被害苗樹一年生及ビ二年生ニ就キ調査ヲ進メ最初ソノ材料ヲ採集檢鏡セル處、分類上ノ所屬學名ヲ同定スルヲ得タリ。今之ガ記載ヲナスニ先立チ線蟲類ノ生態ト其生産等ニ對スル關係ヲ略述セントス。

### I. 線蟲類 (Nematoda) ノ動物學上ノ位置及生態。

線蟲類ハはりがね蟲及ビ鉤頭蟲類ト共ニ線(圓)形動物ト呼バル、動物學上特殊ナル一部門ヲ形成シ、みゝずひる等ノ體筋動物ヨリ下級ニ位シ、くらげひどら等ノ腔腸動物ヨリ高等ナルモノニシテ、コノ門ハ輪形動物

等ニ近縁ヲ有スルモノナラントイフモノノ類縁ハ今俄カニ決スルヲ得ズ、以上ノ三綱ト雖モ系統的類縁ヲ以テ集合セラレタルモノニ非ズシテ、稍共通點ヲ有スルガ故ニ一群トセラレタルニ過ギズ。

コノ門ニ屬スル動物ハ體節及ビ體節的ニ配列スル器官ヲ有セズ、體ハ通常長圓筒形又ハ絲狀ヲ呈シ體腔アリ。中ニハ諸臟器懸垂シ普通ハ雌雄異體ナリ。コノ門ノ第一綱タル線蟲類ハ消化管ヲ有シ呼吸及ビ血管系統ヲ有セズ、體腔ハ中胚葉性ノ上皮細胞層ニテ被ハレ、縱線ヲ有シ雌性生殖腺ハ完全ニ輸管ト連絡シ吻ヲ有セズ。雌蟲ハ雄蟲ニ比シ大形ニシテ且ソノ數モ多數ナリ。一般ニ卵生ナルモ或種類ニテハ子宮内ニテ卵殼ヨリ脱殼スル胎生ナリ。ソノ産卵數ハ自活種ニ於イテ甚ダ少ク、寄生種ニ於イテ多數ナリ。變態ヲ營マズシテ發育ス。

線蟲類ハ頗ル大ナル動物群ニシテ寄生生活性種ト自由生活性種トアリ。前者ニハ寄主ガ動物ナルカ植物ナルカニ依リ、動物寄生生活性種ト植物寄生生活性種ニ分レ動物寄生性種中ニハ人類・馬・牛・豚・犬・猫等ニ普通ニ見ラル、蛔蟲・燒蟲・十二指腸蟲等ヲ著シキモノトス。後者ニハ全ク自由生活ヲ營ム非寄生自活性種トソノ生活史中或一定期間ノミ寄生生活ヲ營ム半寄生自活性種トアリ。ソノ數及ビ種類ノ多キコト恐ラク昆蟲類ニ匹敵スルモノアリ。寄生生活性種ノ種類ハ多數ナルモ、自活性種ニ至ツテハ殆ンド無數ニシテ地表到ル所ニ見ラレ、陸上・淡水・海水何レノ部分ニモ棲息シ溫度ニ對スル適應性頗ル大ニシテ溫泉中・雪中・或ハ極地ノ海中ニモ發見サル。其卵及ビ幼蟲ハ又乾燥ニ對スル抵抗力大ナレバ風、各種ノ水鳥類ヲ始メ其他ノ動物ニ依リ到ル處ニ運搬サレ益ソノ分布ヲ擴大シ、高キハ數千米ノ高山ノ土壤又ハ淡水中ニ、低キハ地上數米ノ樹幹上ニ、或ハ吾人ノ日常下ニスル地面ニソノ存在スル線蟲ノ數ハ實ニ測リ知ルベカラザルモノアリ。Cobb氏(1914)ニ依レバ圃場一塊ノ土壤中ニハ數千ノ線蟲ヲ見ルコトアリトイフ。

一般ニ自活性種及ビ植物寄生生活性種ハ小形ニシテ長サ0.5耗ニ達セザルモノアリ。コレニ對シテ動物寄生生活性種ハ大形ニシテ腎蟲ノ雌ノ

如キハ1000耗ニ達ス。自活性種ハ一般ニ腐敗セル有機物又ハ藻類ヲ榮養トシ酢線蟲(*Turbatrix aceti*)ハ酢中ニ住ミ、ソノ中ニ發生スル細菌類ヲ食シ *Aphelenchus nivalis*ハ雪中ニアツテ小形ノ紅藻ヲ食ス。自活性種中海産種ハ多ク海濱ノ藻類中ニ棲息シ又岩石ノ裂隙又ハ砂中ニ見ラレ深海ノ底土ニモ住ム。コレラハ藻類殊ニ硅藻ヲ食物トナス。又自活性種中ニハ他ノ線蟲ヲ捕食スル肉食性ノモノアリ。寄生生活性種ハ其寄生的適應度ニ種々ナル段階ヲ示シ明カニ自活性種ヨリ由來セル線蟲ナルコトヲ示ス。

以上ノ如ク線蟲類ハソノ種類、個體數共ニ驚クベキ多數ニ上リ且ソノ分布廣ケレバソノ關係スル處實ニ夥大ニシテ吾人ノ推測ヲ許ササルモノアリ。

## II. 線蟲類一般ト産業トノ關係。

動物ニテハ人類ヲ始メ脊椎動物・節足動物・環形動物ノ各門ニ屬スルモノヲ襲ヒ、消化循環・筋肉・呼吸系統ニ寄生シ、植物ニテハ顯花植物・隱花植物ヲ問ハズ、花・葉・莖・根何レノ部分ニモ寄生ス。サレバ畜産業・水産業・農林業・園藝上ニ及ボス損害ハ實ニ巨額ナル金額ナリ。サレド又一方ニハ有害動物・植物ヲ制御スル無言ノ天敵トシテ貢獻スル處更ニ大ナラン。然ルニ線蟲類ニ於ケル今日迄研究ノ進ミシモノハ僅カニ高等動物ニ寄生スルモノノ一部ニ過ギズ、植物寄生ノモノハ殆ンド大部分未知ノモノニテ殊ニ農林業上益重要ナル研究ノ期待サル、モノ多シ。

特ニ樹木ニシテ寄生ヲ受クルコト甚シキモノハばるさむノ木・むーるい・やノ木・椰子・樟・ばなな・棉等ナリ。

吾國ニ於イテハ明治二十八年小貫農學士ニ依リ大日本農會報上ニ於イテ植物寄生生活性種中ノ根瘤線蟲(*Heterodera radicola* Greef)ヲ記述セラレタルヲ始メトシテ、丹羽四郎(明治44年)、星野仙之丞(大正2年)、西川 砂(大正6年)ノ諸氏ニ依リ長野、岐阜等ノ諸縣ニ於イテ桑ヲ害スル線蟲ヲ報告サレ、引續キ長倉快一郎氏ニ依リ上記根瘤線蟲ニツキ詳細ナル研究アリ。其

後次第ニ各地ニ於イテ根瘤線蟲ニ依ル被害續々トシテ報告サレ現今ニ於ケル主ナル被害作物ハ北海道ノ甜菜,大豆,除蟲菊,東京府ノ牛蒡,埼玉縣ノ自然薯,島根縣ノ桑樹等ニシテ各地農事試験場當局モ漸ク注目スルニ至レルハ喜バシキ事ナリ。

### III. 札幌北大苗圃ニ發生セル線蟲。

今回札幌ニ於ケル北海道帝國大學農學部演習林附屬苗圃ニ於イテ發見セル線蟲ヲ同定シ次ノ所屬ヲ明カニシ得タリ。

Order Ascaroidea

Family Anguillulidae

Genus Tylenchus

*Tylenchus pratensis* de Man, 1884.

Synonym: *Tylenchus penetrans* Cobb, 1917.

*Aphelenchus neglectus* Rensch, 1924.

(Fig. 1.)

No.: = 12. <sup>1)</sup> ♀ 3, ♂ 1, 幼蟲 8.

♀ L = 0.591 - 0.648mm.,  $\alpha = 22.44$ ,  $\beta = 6.26$ ,  $\beta' = 11.72$ ,  $\gamma = 16.44$ ,  $V = 85.48\%$ .

♂ L = 0.549mm.,  $\alpha = 27.45$ ,  $\beta = 5.22$ ,  $\beta' = 9.8$ ,  $\gamma = 19.61$ .

體ハ無色透明ニシテ細長,前端輕度ニ狹小ス。角皮ニハ極メテ微細ナル體輪ヲ認ム。頭部ハ圓盤狀,口唇ヲ欠キ2個ノきちん化セル長條,4個ノ亞中線ヲ有ス。口針ハ頗ル強大,終瘤ヲ有シ,針長雄ニ於イテハ眞食道長ノ約六分ノ一,雌ニテハ約九分ノ一。食道ハ大形ノ略圓形ノ中部膨出部ヲ有シソレヨリ後部ハ囊狀ニ膨大ス。コレコノ種ノ最モ特徴トスル點ナリ。排泄孔ハ雄ニテハ食道後端ヨリ少シク前方,雌ニテハ食道ノ後端ヨリ前方へ

脚註 1) No. = 採集個體數

2) de Man formula:  $L = \text{體長}$ ,  $\alpha = \frac{\text{體長}}{\text{最大幅}}$ ,  $\beta = \frac{\text{體長}}{\text{前端ヨリ食道後端迄ノ距離}}$ ,  $\beta' = \frac{\text{體長}}{\text{前端ヨリ中部膨出部迄ノ距離}}$ ,  $\gamma = \frac{\text{體長}}{\text{體幅}}$ ,  $V = \text{體長ニ對スル前端ヨリ陰門迄ノ距離ヲ}\%$ ニテ表ハシタルモノ

全食道長ノ三分ノ一ノ個所ニ開ク。陰門ハ尾端ヨリ全體長ノ約四分ノ一隔リタル個所ニ開キ、卵巢ハ單一、前方ニ延長ス。雌ノ尾端ハ圓錐形ニシテ矮短、稍、圓シ。雄ニテモ同形、尾翼ヲ有ス。交尾針ハ二本ノ附屬片ヲ有ス。

本種ハ既ニ米、和、獨國ニ於イテ Cobb, Rensch, Steiner 諸氏ニ依リ、馬鈴薯・薑・小麥・裸麥・玉蜀黍・甘蔗ニハぜきしやう・棉・樟・無花果等ノ植物ニ寄生スルコトヲ報告サレ、ソノ被害狀況ハ馬鈴薯・薑ニハぜきしやうニテ證明サレシトコロニ依レバ寄生ニ當リ、根部ニ赤褐色ノ斑點ヲ生ジ、一般ニ根部ノ皮層ニ多ク、柔組織中ヲ運動シ、細胞膜ヲ通ジテ細胞内容物ヲ吸收ス。爲ニ植物ノ葉ハ黃化シ、成長著シク阻害サル。Rensch 氏ニ依レバ若キ植物及苗特ニ實生ニ於イテ被害大ニシテ、播種後四週間ニシテ本種ノ進入寄生ヲ受クルトイフ。シカシテ本幼蟲ノ通過シタル痕跡ハ根ノ菌類ニヨル病害ノ擴大ヲ助クトイハル。

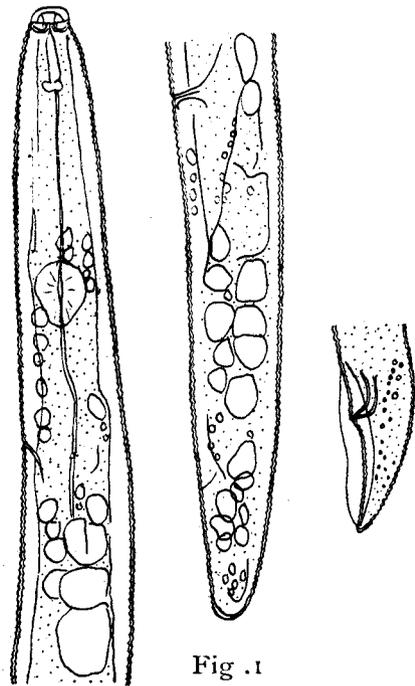


Fig. 1

左 中 右  
雌ノ前部 雌ノ後部 雄ノ後部

(共ニ約 820 倍)

#### IV. 寄生ニ由ル影響。

上記苗圃ノ土壤性質ハ粘質壤土ニシテ床替ハ行ハレズ。一年生ヨリ四年生迄ノ苗樹中あかえどまつノ一年生(地上部ノ高サ平均 5.91 糎, 地下部ノ高サ平均 2.16 糎), くろえどまつノ一年生及二年生(地上部平均 3.41 糎, 地下部平均 2.8 糎)ニ就イテ寄生個體數多ク且前者ニ於イテ甚シキヲ觀察セリ。シカシテ一本ノ苗樹ニ於イテ白色ヲ呈セル根ノ部分ニ平均十匹圍繞シ樹液ヲ吸收セリ。カカル根ノ部分ハ根ノ成長點ニ當リ、一本ノ苗樹ニテ

ハ平均五個所ヲ有スルヲ以テ一本ノ苗樹ニハ約五十四内外ノ幼蟲及ビ成蟲ノ寄生ヲ受ケツ、アリ。ナホ本種以外ニ根切蟲、菌類ニ依ル被害ヲ相當觀察シタリ。故ニソノ被害ハ三者共同ニ依ル結果著シキモノアルベシト認メタリ。ナホ同苗圃ニ於ケルからまつ、とどまつノ苗樹ニテハ本種ノ寄生ヲ認メズ。

被害ヲ受ケタルあかえぞまつ、くろえぞまつノ外形ヲ見ルニ葉ハ黄化又ハ赤褐化シ萎縮セル状態ヲ呈シ、特徴ハカ、ル被害樹ヲ拔取り根毛ヲ指ニテ挾ミツ、手元ニ引カバ皮部ハ容易ニ木質部ヨリ離脱ス。シカシテ根毛ノ先端部ナル白色ヲ呈スル成長點ニハ約十四ノ線蟲ガソノ頭部ヲ穿入シ樹液ヲ吸收シツ、アリ。ソノ結果水分、養分ノ上昇量ヲ少クシ樹勢ヲ弱ムルナラン。

分布ヲ見ルニ垂直的分布ニ於イテハ一本ノ苗樹ヲ拔取セル後ソノ地點ニ於イテ、又水平的分布ハ苗樹ヨリ五種ノ距離ノ地點ニ於イテ、内徑十吋ノ土壤採集管ヲ用ヒ觀察シタルニ次ノ結果ヲ得タリ。

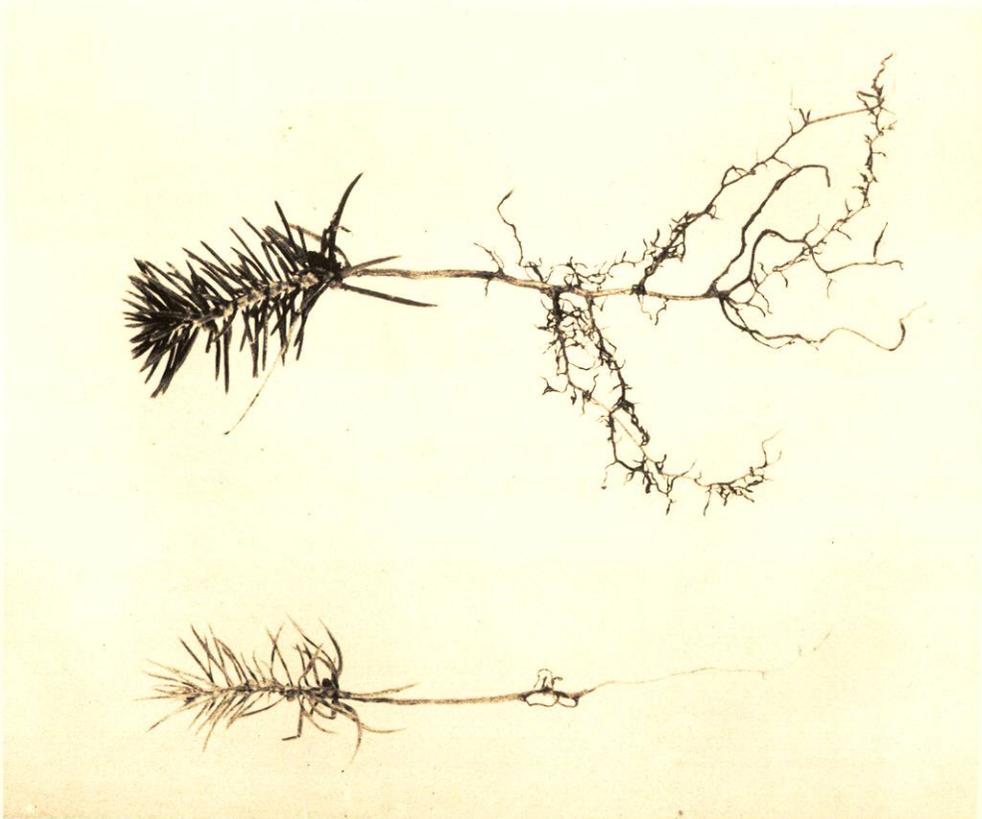
	第一層 (地表より 深さ2種迄)	第二層 (地上よりの 深さ2種—4種)	第三層 (地上よりの 深さ4種—6種)
垂直的分布	15	20	4
水平的分布	1	3	0

ナホ上記苗圃ニ於イテ捕食性線蟲ト認ムベキ *Mononchus papillatus* Bütschliヲ多數採集シタリ。蓋シ天敵トシテ寄與スル處アラム事ハ興味深キ事實ナリ。従來ノ報告ハ内部寄生性線蟲トナスモ、少クトモ今回ノ觀察ニテハ外部寄生性ト認メタリ。ナホコレラノ點ニツイテハソノ驅除法ト共ニ今後多數ノ研究觀察ニヨリ明カニセントスルモノナリ。

終リニ本稿ヲ草スルニ當リ、種々材料ヲ提供セラレタル新島教授、田添氏並ニ御指導ヲ賜ハリタル犬飼教授ニ深キ感謝ノ意ヲ捧グルモノナリ。

## 引用文献

- J. G. de Man. Die frei in der reinen Erde und süßen Wasser lebenden Nematoden der niederländischen Fauna. 1884.
- G. Steiner. Tylenchus pratensis and Various Other Nemas Attacking Plants. Jour. Agric. Res., Vol. 35. No. 11. 1927.
- 星野仙之丞. 桑樹ノ害蟲線蟲ニ就イテ 大日本蠶絲會報第263,264號 1913.
- 小貫信太郎. 節線蟲 大日本農會報第161號 1897.
- 森下 薰. 圓蟲類 岩波講座生物學 1930.
- 長倉快一耶. Heterodera radicola ノ解剖及生活史ニ就イテ (1—5) 動物學雜誌30卷355號—360號 1918.
- 長倉快一耶. Ueber den Bau und die Lebensgeschichte der Heterodera radicola Müller. Jap. Jour. Zool. Vol. III, No. 3. 1930.
- 西川 砂. 桑根線蟲ニ就イテ 蠶業新報第297號 1917.
- 丹羽四耶. 桑ノ線蟲ニ就イテ 大日本蠶絲會報第237號 1911.



生年一ツつあか  
 依ニ書被ま  
 枯死シタルモ  
 死シタルモ  
 健康ナルモ  
 大實物約



蟲及成幼ケルニ於根部分ニ於  
 蟲成及幼ケルニ於根部分ニ於

約 45 倍