

林木ト菌根トノ關係(第一回報告)

山林技師林學博士 三 村 鐘 三 郎

根瘤バクテリア¹⁾ノ如ク内生菌根(*Endorhizic mycorrhiza*)カ寄主ニ窒素化合物ヲ供給シテ共生ノ狀態ヲ持續スルモノナリトノ説ハ植物學者間ニ賛否ノ聲半ハシテ未タ決定スルニ至ラサルヲ以テ尙許多ノ精密ナル研究ヲナスノ要アリ

外生菌根(*Ectorhizic mycorrhiza*)ニ在ッテハ其ノ寄主トノ關係ニ就テ積極的ニ研究セシ材料尠クストラスブルゲル氏ハ其ノ舊著(*Schubert: Lehrbuch der Botanik 1898*)ニノミ「外生菌根ハ寄主ノ幼根ノ周圍ヲ圍繞スルカ故ニ幼根ハ直接土壤ヨリ養分ヲ攝取シ難キヲ以テ此ノ見地ヨリシテ朽土ヲ含ム土壤ニ其ノ菌絲ヲ蔓延スル菌根ト寄主ノ幼根トノ間ニ養分授受ノ共働作業ノ行ハル、コトヲ言ヒ得ヘシ」ト記述シツウボイフ氏カ千九百三年二月發表セシ「菌根ヨリ受クル林木ノ養料」(*Dr. v. Tiebeuf: Ueber die Ernährung der Waldbaume durch Mykorrhizen. Heft 2. N. Z. f. F. u. L. 1903*)ナル論文中ニ「外生菌根モ亦内生菌根ノ如ク寄主ニ窒素養料ヲ與エ得ルモノト思考ス」ト記スルニ止マレリ而モ之ヲ林業上ヨリ觀察スルニ海岸ノ砂地乃至ハ花崗岩ノ風化シテ僅ニ細砂トナリシ崩壊地其ノ他荒蕪不毛ノ林地ニ植栽セシ林木中菌根ノ寄主タルモノニ在リテハ其ノ幼根ノ殆ント全部カ外生菌根ノ包圍スル所トナルモ好ク其ノ生育ヲ持續シ居ルカ故ニ茲ニ外生菌根ニ就テ普通ニ行ハル、解釋即チ

肥沃ノ地ニアリテハ菌根カ土壤中ヨリ養分ヲ得易キヲ以テ共生ノ作用ニ甘スルモ瘠惡ノ地ニアリテハ土壤中ヨリ意ノ如ク養分ヲ得難キヲ以テ生物寄生菌ノ作用ヲ呈ス
以外ニ次ノ解釋ヲ爲スヲ得ヘシ

外生菌根ハ寄主カ肥沃ノ地ニ生育スル場合ニハ之ニ養分ヲ供給スル必要尠ク寧ロ之ニ依頼スルコト多キヲ以テ其ノ生育ヲ阻害シ一見生物寄生菌ノ如キ作用ヲ呈スヘキモ寄主カ若其ノ生育ニ不適當ナル不毛地ニ生ヲ保タントスルニ際シテハ共生ノ作用ヲ現ハシ寄主ヲシテ依テ以テ其ノ生活ヲ持續セシム

若菌根ニ斯ノ如キ作用アリトセハ尠クトモ林業上此ノ菌類ノ研究ハ閑却スヘキモノニアラサルヘシ蓋シ林業ハ單ニ經濟林ノ經營ニノミ没頭スヘキモノニアラスシテ國土保安上荒廢地ノ恢復、土砂崩壞ノ扞止飛砂ノ防遏等ノ爲ニ林木ノ生育ニ不適當ナル地ニ亦造林ヲナスコトアリ故ニ斯ノ如キ土地ニ植栽スル林木ノ生育ヲ助長スル原因ノ研究ハ甚必要ナリ之レ此ノ問題ニ指ヲ染ムルニ至リシ所以ナリトス

菌根カ如上ノ作用ヲ爲スヤ否ヤヲ明ニスル爲大正四年春期ヨリ森林化學及其ノ他ノ方面ヨリ種々ノ研究ニ着手シタルモ未タ其ノ成績ヲ發表スルノ時期ニ達セサルヲ以テ之ヲ第二回以下ノ報告ニ譲リ茲ニハ斯種研究ノ端緒トシテ林業試驗場構内ニ植栽スル約三百種ノ内外樹種ニ就テ菌根ノ有無ヲ檢鏡セシ結果ヲ報告セントス蓋シ之ニ依テ防潮林防砂林或ハ土砂扞止林等ノ經營ニ直接關係セラルル士人ニ斯種ノ調査ヲ爲ス機會ヲ與ニ隨テ此等研究事項ノ完成ヲ促進スルコトヲ得ヘシト信スレハナリ

菌根ノ寄生スル植物ニ就テ調査セシ學者尠カラス就中ツウボイフ氏ハ日本ノ樹種ニ就テモ其ノ調査ノ手ヲ擴ケ千八百九十六年五月發表セシ『松柏門植物ノ根毛成生ニ就テ』(Dr. v. Tubenful: Die Haarbildung der Coniferen. Hft. 5 F. N. Z. 1896) 中ニ列舉サル、樹種中ニ次ノ九種ヲ掲ケタリ

外生菌根ノ寄生スル樹種トシテ

Pinus Massoniana くろまつ

Abies momi もみ

内生菌根ノ寄生スル樹種トシテ

Ginkgo biloba いてふ

Cryptomeria japonica すゑ

Seiadopitys verticillata かうやまき

其ノ他同氏ハ諸科ノ植物ニ就テ菌根ノ有無ヲ詳述セラレタルモ本報告ハ單ニ林業試験場ニ植栽スル竹木類ニ就テ菌根ノ有無ヲ檢鏡スルニ止マルヲ以テ茲ニハ一々之ヲ引證セス

一 本邦産竹木類ノ菌根ノ有無

林業試験場構内ニ植栽セラルル本邦産竹木類ニ就テ菌根ノ有無ヲ檢シタルニ次ノ如シ

但シ表中○ハ菌根ノ菌絲ヲ有スルモノ△ハ時ニ或ハ局部ニ之ヲ有スルモノ×ハ之ヲ有セサルモノノ符號トス尙學名ハ山林局編纂日本樹木名方言集ニ依レリ

Pinus densiflora あかまつ

Tsuga Sieboldii つが

Torreya nucifera かや

Podocarpus Nageia なぎ

科名	種名	菌根の有無		摘 要
		外生菌根	内生菌根	
公孫樹科 Ginkgoaceae 一位 Tazaceae	い て ふ <i>Ginkgo biloba</i> L.	×	○	ツカギ 根毛ヲ有ス 氏公表
	な ゃ <i>Podocarpus Nageia</i> R. BR.	×	○	特種ノ根瘤ヲ有ス
松科 Pinaceae	い れ な ゃ <i>P. macrophylla</i> DON.	×	○	特種ノ根瘤ヲ有ス
	い れ が ち <i>Cephalotaxus drupacea</i> S. et Z.	×	○	多數ノ根毛ヲ有ス
	か ち <i>Torreya nucifera</i> S. et Z.	×	○	ツカギ 多數ノ根毛ヲ有ス 氏公表
	い り ら <i>Taxus cuspidata</i> S. et Z.	×	○	菌絲ハ有ス 特種ノ形態ヲ有ス
	か ら た つ <i>Larix leptolepis</i> GORD.	○	×	
	あ か た つ <i>Pinus densiflora</i> S. et Z.	○	○	珊瑚狀假根ヲ有ス
	く る た つ <i>P. Thunbergii</i> PARL.	○	○	珊瑚狀假根ヲ有ス
	りうさうたつ <i>P. luchuensis</i> MAYR.	○	×	幼根ニ白色菌絲束ヲ認メス
	ひめい た つ <i>P. parviflora</i> S. et Z.	○	×	
	いそふ た つ <i>P. pentaphylla</i> MAYR.	○	×	
	てうぜんたつ <i>P. koraiensis</i> S. et Z.	○	×	
	いらもみ <i>Picea bicolor</i> MAYR.	○	×	
	いらもみ <i>P. polita</i> CARR.	○	×	
	たうひ <i>P. hondoensis</i> MAYR.	○	×	幼根ハ白色菌絲束ヲ以テ包被サ
	あざち <i>P. ajanensis</i> FISCH.	○	×	
	あだそち <i>P. Glehnii</i> MAST.	○	×	幼根ハ白色菌絲束ヲ以テ包被サ
	ななはら <i>Pseudotsuga japonica</i> SHIRASAWA.	○	×	
	つ ち <i>Tsuga Sieboldii</i> CARR.	○	×	生長旺盛ナル幼根ニ菌根ノ菌絲
	い め つ ち <i>T. diversifolia</i> MAXIM.	○	×	ヲ認メ

禾本科 Gramineae ● 科

も	み	<i>Abies firma</i> S. et Z.	×	○	×	ツツボイフ氏公表
だ	け	<i>A. brachyphylla</i> MAXIM.	×	○	×	
し	ら	<i>A. Veitchii</i> LINDL.	×	○	×	幼根ハ白色菌絲束ヲ以テ包被サ
う	さ	<i>A. sachalinensis</i> MAST.	×	○	×	
か	う	<i>Sciadopitys verticillata</i> S. et Z.	×	○	○	根ハ多數ノ根瘤ヲ有ス
か	う	<i>Cunninghamia sinensis</i> R. BR.	×	○	○	
す	そ	<i>Cryptomeria japonica</i> DON.	×	△	△	僅ニ鉢植ノモノニ認メ
ひ	い	<i>Thujaopsis dolabrata</i> S. et Z.	×	×	×	
れ	す	<i>Thuja japonica</i> MAXIM.	×	×	×	
い	の	<i>T. orientalis</i> L.	×	×	×	
ひ	の	<i>Chamaecyparis obtusa</i> S. et Z.	×	△	△	僅油ニ相シ生植ノ根ヲ認メ
き	は	<i>C. pisifera</i> S. et Z.	×	×	×	
び	や	<i>Juniperus chinensis</i> L.	×	×	×	
は	び	<i>J. c. var. procumbens</i> ENDL.	×	×	×	
れ	す	<i>J. rigida</i> S. et Z.	×	×	×	
た	い	<i>Arundinaria graminea</i> MAKINO.	×	×	×	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認メ
め	だ	<i>A. Simoni</i> RIV.	×	△	△	同
し	ま	<i>A. Chino</i> . MAKINO. var. <i>argenteostriata</i> MAKINO.	×	△	△	同
た	う	<i>A. Tootsik</i> MAKINO.	×	△	△	同
ち	い	<i>A. variegata</i> MAKINO.	×	○	○	
お	ろ	<i>A. v. var. pygmaea</i> MAKINO.	×	○	○	
す	わ	<i>Bambusa nana</i> ROXB. var. <i>normalis</i> MAKINO. forma <i>Alphonso Karri</i> MAKINO.	×	○	○	
か	ん	<i>Chimonobambusa marmorea</i> MAKINO.	×	△	△	甚稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認メ

科 名	種 名	菌 根 の 有 無		摘 要
		外生菌根	内生菌根	
胡桃科 <i>Juglandaceae</i>	しかくちく <i>C. quadrangularis</i> MAKINO.	×	○	
	まだけ <i>Phyllostachys bambusoides</i> S. et Z.	×	△	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
	ほていちく <i>P. b. var. aurea</i> MAKINO.	×	△	最稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
	きんめいちく <i>P. b. var. Castillonis</i> MAKINO.	×	○	根毛ヲ有スルモノアリ
	もうちうちく <i>P. mitis</i> RIV.	×	△	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
	きつかうちく <i>P. m. var. heterocycla</i> MAKINO.	×	○	
	はちく <i>P. puberula</i> MUNRO.	×	○	
	うんもんちく <i>P. p. form. Boryana</i> MAKINO.	×	△	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
	くろちく <i>P. p. var. nigra</i> MAKINO.	×	○	多數ノ根毛ヲ有ス
	くまざさ <i>Sasa albo-marginata</i> MAKINO et SHIBATA.	×	○	
	しゃんだんちく <i>S. p. form. nelulosa</i> MAKINO.	×	△	最稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
	やだけ <i>S. japonica</i> MAKINO.	×	△	同
	しましざさ <i>Shibataea kumasasa</i> MAKINO.	×	△	生長旺盛ナル幼根ニ菌根ノ菌絲ヲ認メ、日根毛ヲ有スモノニモ認ム
	のぶのみ <i>Platycarya strobilacea</i> S. et Z.	×	×	
	ちはぐるみ <i>Pterocarya rhoifolia</i> S. et Z.	×	×	
	おにぐるみ <i>Juglans Sieboldiana</i> MAXIM.	×	×	
	ひめぐるみ <i>J. S. var. cordiformis</i> MAKINO.	×	×	
楊梅科 <i>Myricaceae</i> 楊柳科 <i>Salicaceae</i>	やまもも <i>Myrica rubra</i> S. et Z.	×	×	根毛ヲ有ス
	しだれやなぎ <i>Salix babylonica</i> L.	×	×	
	かはやなぎ <i>S. purpurea</i> L. var. <i>sericea</i> WIMM.	×	×	
	いねりやなぎ <i>S. p. var. multinervis</i> MATSUM.	×	×	

木 *Betulaceae*

菜

シ	ク	ク	ナ		<i>S. gracilistyla</i> MIQ. var. <i>melanostachys</i>
					MAKINO.
シ	ニ	ク	ナ	ヲ	<i>S. Sieboldiana</i> BL.
フ	ロ	ウ	ホ		<i>Populus balsamifera</i> L. var. <i>suaveolens</i> LOUD.
ク	ナ	ナ	ハ	ル	<i>P. tremula</i> L. var. <i>villosa</i> WESM.
シ	ナ	ル	フ		<i>Carpinus japonica</i> BL.
ナ	ハ	ル	フ		<i>C. lasiflora</i> BL.
シ	ク	ル	フ		<i>C. yedoensis</i> MAXIM.
ナ	ニ	ル	ヒ		<i>C. cordata</i> BL.
ヒ	ル	ヒ	ヲ		<i>Corylus heterophylla</i> FISCH.
ノ	ウ	ニ	ヒ	ヲ	<i>C. rostrata</i> AIT. var. <i>Sieboldiana</i> MAXIM.
ナ	ナ		ナ		<i>Ostrya italica</i> SCOP. var. <i>virginiana</i> WIN-
					KEL
ル	ハ	ハ	ヒ		<i>Betula japonica</i> SIEB.
ヲ	ノ		ヲ		<i>B. carpinifolia</i> S. et Z.
ヒ	ル	ウ	ホ		<i>Alnus japonica</i> S. et Z.
ク	ナ	ル	ウ	ホ	<i>A. incana</i> WILLD. var. <i>sibirica</i> SPACH.
ク	ル	ク	ナ	ル	<i>A. firma</i> S. et. Z. var. <i>Sieboldiana</i> WIN-
					KEL.
ナ	ク	ル	ク	ナ	<i>A. f. var. multinervis</i> REGEL.
シ	ク	ナ	ナ		<i>Fagus japonica</i> MAXIM.
ナ			ナ		<i>F. Sieboldi</i> ENDL.
シ			ナ		<i>Castanea Sativa</i> MILL.
シ	ナ	ル	シ		<i>Pasania Sieboldii</i> MAKINO.
ナ	フ	ヒ	ル	シ	<i>P. edulis</i> MAKINO.
ル	ナ	ハ	ハ	ル	<i>P. glabra</i> OERST.

[illegible]


死セシムルモノアリ

根外生菌根ノ發育盛ナルモノハ幼
根萎縮ス

特發育種(房狀)ノ根瘤チ有ス
生盛ナル幼根ニハ菌根寄生ス
毛アリ根瘤チ有ス
根毛アリ幼根ニハ菌根寄生ス
生長旺盛ナル幼根ニハ菌根ノ
寄生生長具ス
生盛ナル幼根ニハ根毛チ有ス
生盛ナル幼根ニハ菌根寄生ス
菌根寄生セサル幼根ニハ根毛アリ
菌根生成セル幼根ハ枯死
シタル幼根ニハ菌根ノ寄
生少シ
生盛ナル幼根ニハ菌根寄生

殼 斗
Fagaceae

利


P. glabra OERST.

O	X
---	---

科名	種名	菌根ノ有無		摘 要
		外生菌根	内生菌根	
科 <i>Ulmaceae.</i> 榆科	くぬぎ <i>Quercus serrata</i> THUNB.	○	×	生長旺盛ナル幼根ニハ菌根寄生 セス
	こなし <i>Q. glandulifera</i> BL.	○	×	
	かしは <i>Q. dentata</i> THUNB.	○	×	生長旺盛ナル幼根ニハ菌根寄生 セス
	おほなし <i>Q. crispula</i> BL.	○	×	
	ならがし <i>Q. alina</i> BL.	○	×	生長旺盛ナル幼根ニハ菌根寄生 セス
	あべま <i>Q. variabilis</i> BL.	○	×	同
	うばめ <i>Q. phyllireoides</i> A. GR.	○	×	
	あか <i>Q. acuta</i> THUNB.	○	×	
	あらか <i>Q. glauca</i> THUNB.	○	×	生長旺盛ナル幼根ニハ菌根ノ寄 生スルコト多シ
	しらか <i>Q. myrsinacfolia</i> BL.	○	×	生長旺盛ナル幼根ニハ菌根寄生 セス
	いちひ <i>Q. gilva</i> BL.	○	×	
	つくば <i>Q. sessilifolia</i> BL.	○	×	特種根瘤アリ
	はるに <i>Ulmus campestris</i> SM. var. <i>laevis</i> PLANCH.	○	×	生長旺盛ナル幼根ニハ菌根ナシ メス
	あに <i>U. parvifolia</i> JACQ.	○	×	
科 <i>Moraceae</i> 桑科	あ <i>Celtis sinensis</i> PERS.	×	×	
	む <i>Aphananthe aspera</i> PLANCH.	×	×	
	け <i>Zelkova acuminata</i> PLANCH form. <i>Keddi</i>	×	×	
	つ <i>Z. a. form. Tsuki</i>	×	×	根毛多シ
	や <i>Morus alba</i> L. var. <i>stylosa</i> BUREAU.	×	×	根ニ結節アリ
	か <i>Broussonetia Katsinoki</i> SIEB.	×	×	
	か <i>B. papyrifera</i> VENT.	×		

木	樹	科	い　ち　じ　ゝ	<i>Ficus Carica</i> L.	x	x	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
			が　じ　ゆ　あ　る	<i>F. retusa</i> L. var. <i>nitida</i> MIQ.	x	x	
			い　ぬ　ひ　は	<i>F. erecta</i> THUNB.	x	x	
			も　こ　れ　ゝ	<i>Magnolia obovata</i> THUNB.	x	○	
			は　ゝ　ゝ　ゝ　れ　ゝ	<i>M. conspicua</i> SALISB.	x	○	
			ゝ　　ぶ　　し	<i>M. Kobus</i> DC.	x	△	
			ひ　め　ゝ　ぶ　し	<i>M. stellata</i> MAXIM.	x	○	
			は　は　の　あ	<i>M. hypoleuca</i> S. et Z.	x	○	
			お　は　や　ち　れ　ん　け	<i>M. parviflora</i> S. et Z.	x	○	
			た　い　ち　ん　は　ゝ	<i>M. grandiflora</i> L.	x	○?	
			や　が　た　あ　の　あ	<i>Michelia compressa</i> MAXIM.	x	○	
			は　ゝ　ゝ　ゝ　ん　は　ゝ	<i>Liriodendron tulipifera</i> L.	x	○	
雲	葉	科	さ　れ　か　づ　ら	<i>Kadsura japonica</i> DUNKL.	x	○	暫　通　ノ　菌　根　ノ　菌　絲　ト　題　ヲ　異　ニ　ス ク　疑　ヲ　存　ス
			し　　あ　　み	<i>Illicium anisatum</i> L.	x	x	
			か　　つ　　ら	<i>Cercidiphyllum japonicum</i> S. et Z.	x	x	
山	車	科	ふ　ち　ち　ゝ　ら	<i>Euptelea polyandra</i> S. et Z.	x	x	
			や　あ　ゝ　る　あ	<i>Trochodendron aralioides</i> S. et Z.	x	x	
木	通	科	あ　　け　　び	<i>Akebia quinata</i> DECNE.	x	x	
			ら　　　　ゝ	<i>Stauntonia hexaphylla</i> DECNE.	x	x	
樟		科	ゝ　　　　ゝ	<i>Cinnamomum camphora</i> NESS.	x	x	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
			に　ゝ　け　ゝ	<i>C. Loureirii</i> NESS.	x	△	
			や　ゝ　に　ゝ　け　ゝ	<i>C. pedunculatum</i> NESS.	x	x	
			た　　　　ゝ	<i>Machilus Thunbergii</i> S. et Z.	x	x	

科 名	種 名	菌 根 ノ 有 無		摘 要
		外 生 菌 根	内 生 菌 根	
金 縷 梅 科 Hamamelidaceae	しろだも <i>Tetradenia glauca</i> MATSUM.	×	×	
	なばのくろし <i>Lindera umbellata</i> THUNE.	×	×	
	くろもじ <i>L. u. form. hypoglauca</i> MAKINO.	×	×	
	だんかうば <i>L. obtusiloba</i> BL.	×	×	
	あぶらちや <i>L. praecox</i> BL.	×	×	
	やまかうば <i>L. glauca</i> BL.	×	×	
	てんだいう <i>L. strychnifolia</i> VILL.	×	×	
	いすのき <i>Distylium racemosum</i> S. et Z.	×	○	
	とこみづき <i>Corylopsis spicata</i> S. et Z.	×	○	
	ひうがみづき <i>C. pauciflora</i> S. et Z.	×	○	
薔 薇 科 Rosaceae	かんたん <i>Hamamelis japonica</i> S. et Z.	×	○	
	くわりん <i>Pseudocdonia sinensis</i> C. K. SCH.	×	×	多数ノ根毛ヲ有ス
	すみのみ <i>Cornus Tschonoskii</i> KOIDZ.	×	△	根毛ヲ有ス
	ななかま <i>Sorbus japonica</i> KOEHNE.	×	△	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
	びい <i>Eriobotrya japonica</i> LINDL.	×	×	
	かなめも <i>Photinia glabra</i> MAXIM.	×	×	
	さいふりば <i>Amelanchier asiatica</i> ENDL.	×	△	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム根毛ヲ有ス
	きいち <i>Rubus palmatus</i> THUNB.	×	×	
	のいば <i>Rosa multiflora</i> THUNB.	×	×	
	はまな <i>R. rugosa</i> THUNB.	×	×	
	うめ <i>Prunus Mume</i> S. et Z.	×	×	

豆 Leguminosae	科	ふたばくち	<i>P. donarium</i> SIEB. subsp. <i>elegans</i> KOIDZ. var. <i>glabra</i> KOIDZ.	x	x
		ひがしぐら	<i>P. Hosakura</i> SIEB.	x	x
		ねむのち	<i>Albizia Julibrissin</i> DURRAZ.	x	○
		ふんじ	<i>Sophora japonica</i> L.	x	○
		ふんじ	<i>Maackia amurensis</i> RUPR. et MAXIM.	x	○
		ふじ	<i>Cladrastis platycarpa</i> MAKINO.	x	△
		ちくち	<i>Gleditschia horrida</i> MAKINO.	x	○
		にせあかし	<i>Robinia Pseudoacacia</i> L.	x	△
		ふ	<i>Kraunthia floribunda</i> MAKINO. var. <i>typica</i> MAKINO.	x	○
		なつはざ	<i>Lespedeza bicolor</i> TURCZ. var. <i>typica</i> MAXIM.	x	△
芸 香 Rutaceae	科	ふらふら	<i>Fagara ailanthoides</i> ENGL.	x	○
		えんじ	<i>Zanthoxylum piperitum</i> DC.	x	○
		いんじ	<i>Orixa japonica</i> THUNB.	x	x
		あはだ	<i>Phellodendron amurense</i> RUPR.	x	○
		あらだ	<i>Pseudo-gale trifoliata</i> MAKINO.	x	○
苦 木 Simarubaceae	科	にほう	<i>Ailanthus glandulosa</i> DESF.	x	x
		にが	<i>Picrasma quassioides</i> BENN.	x	△
楳 Meliaceae	科	せんだ	<i>Melia japonica</i> DON.	x	○
		ちやん	<i>Toona sinensis</i> ROEM.	x	○
大 戟 Euphorbiaceae	科	ゆづり	<i>Daphniphyllum macropodum</i> MIQ.	x	○
		あかめ	<i>Mallotus japonica</i> MUELL. ARG.	x	○
		あぶら	<i>Aleuritis cordata</i> STEUD.	x	○
		しら	<i>Excoecaria japonica</i> MUELL. ARG.	x	○

一種ノ根瘤チ有ス
稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム

根瘤チ有ス根毛アリ
稀ニ菌根ヲ認ム

順列スル根瘤チ有ス
根毛チ有スル幼根ニハ菌根ヲ認
メス

根毛チ有ス

生長緩慢ナル幼根ニ菌根ヲ認ム
普通菌根ト異ナリ暫ク疑ヲ存ス

科 名	種 名	菌 根 ノ 有 無		摘 要
		外生菌根	内生菌根	
黄 楊 漆 樹 <i>Buxaceae</i> <i>Anacardiaceae</i>	なんきんじゅ <i>Sapium sebiferum</i> ROXB.	×	○	
	つ げ <i>Buxus japonica</i> MUELL. ARG.	×	×	
	ね る で <i>Rhus semialata</i> MURR. var. <i>Osbeckii</i> DC.	×	×	
	うるしのき <i>R. vernisfera</i> DC.	×	×	
冬 青 <i>Aquifoliaceae</i>	は ぜ の き <i>R. succedanea</i> L.	×	×	
	も ち の き <i>Ilex Othera</i> SPR.	×	○	菌根盛ニ寄生ス
	いねつげ <i>I. crenata</i> THUNB.	×	○	
	そ ょ じ <i>I. pedunculosa</i> MIQ.	×	○	
	くろがねもち <i>I. rotunda</i> THUNB.	×	○	一種ノ根瘤ヲ有ス
	ななめのき <i>I. Oldhami</i> MIQ.	×	○	
	た ら ぶ <i>I. latifolia</i> THUNB.	×	○	
	あなばた <i>I. macropoda</i> MIQ.	×	○	根毛ヲ有ス
衛 矛 <i>Celastraceae</i>	ま え き <i>Euonymus japonica</i> THUNB.	×	△	稀ニ菌根ノ寄生スルヲ認ム
	なひるばのつりげ <i>E. macroptera</i> RUPR.	×	×	
	つ り ば な <i>E. oxyphylla</i> MIQ.	×	×	根毛ヲ有ス
	ま ゆ み <i>E. Hamiltoniana</i> WALL.	×	△	生長緩慢ナル幼根ニ菌根ヲ認ム
	に し き ゑ <i>E. alatus</i> SIEB.	×	×	
省 沽 油 <i>Staphyleaceae</i>	みつぼうし <i>Staphylea bumalda</i> S. et Z.	×	○	
	いんずら <i>Euscaphis japonica</i> PAX.	×	○	
槭 樹 <i>Aceraceae</i>	ひつじかぐた <i>Acer distylum</i> S. et Z.	×	△	生長旺盛ナル幼根ニハ菌根ヲ認メス
	めうりのや <i>A. crataegifolium</i> S. et Z.	×	○	

七葉樹科 <i>Hippocastanaceae</i> 無患子科 <i>Sapindaceae</i>	たうかくで	<i>A. trifidum</i> H. et A.	×	○	根毛ヲ有ス
	やなしはかくで	<i>A. carpinifolium</i> S. et Z.	×	○	生長旺盛ナル幼根ニモ菌根ノ菌
	おにもみち	<i>A. diabolicum</i> BL.	×	○	根毛ヲ有ス
	てつかくで	<i>A. parviflorum</i> F. et S.	×	○	根毛ヲ有ス
	いたやかくで	<i>A. pictum</i> THUNB. var. <i>typicum</i> KOIDZ.	×	○	根毛ヲ有ス
	あそひかくで	<i>A. p. var. dissectum</i> WESMAEL.	×	○	根毛ヲ有ス
	かくで	<i>A. palmatum</i> THUNB.	×	△	根毛ヲ有ス、緩慢ナル生長ヲナ
	はうちはかくで	<i>A. japonicum</i> THUNB.	×	△	根毛ヲ有ス、緩慢ナル生長ヲナ
	めぐすりのき	<i>A. nikoense</i> MAXIM.	×	○	根毛ヲ有ス
	みつでかくで	<i>A. cissifolium</i> C. KOCH.	×	○	根毛ヲ有ス
泡吹科 <i>Sabiaceae</i> 鼠李科 <i>Rhamnaceae</i>	とら	<i>Aesculus turbinata</i> BL.	×	○	菌根普及セリ
	むくろじ	<i>Sapindus Mukorosi</i> GAERTN.	×	○	普通ノ菌根ト異ナリ暫ク疑キ存
	もくげんじ	<i>Koelreuteria paniculata</i> LAXM.	×	○	生長旺盛ナル幼根ニモ菌根ヲ認
	あわぶき	<i>Meliosma myriantha</i> S. et Z.	×	×	△密生ナル幼根ニハ根毛缺ク
	なつめ	<i>Zizyphus vulgaris</i> LAM. var. <i>inermis</i> RGE.	×	○	厚皮ナル幼根ノミニ菌根ヲ認△
	くろうめもみぢ	<i>Rhamnus japonicus</i> MAXIM.	×	×	根毛ヲ有ス
	れいのちち	<i>Rhamnella franguloides</i> WEBER.	×	×	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認△
	けんぼなし	<i>Hovenia dulcis</i> THUNB.	×	○?	
	ぼだいじゆ	<i>Tilia miqueliana</i> MAXIM.	×	×	
	しなのき	<i>T. japonica</i> ENGLER.	×	×	
田麻科 <i>Tiliaceae</i>	むくげ	<i>Hibiscus syriacus</i> L.	×	△	
	あなざり	<i>Sterculia platanifolia</i> L.	×	×	
	ちや	<i>Thea sinensis</i> L.	×	△	
山桐菜科 <i>Malvaceae</i> 梧桐科 <i>Sterculiaceae</i>					
茶科 <i>Theaceae</i>					

科名	種名	菌根の有無		摘 要
		外生菌根	内生菌根	
樟科 <i>Coriaceae</i>	山 柴 黄 <i>Y. japonica</i> NOIS var. <i>spontanea</i> MAKINO.	×	○	菌絲ハ特種ノ形態ヲナス 同
	なつづば <i>T. Sasangua</i> NOIS. var. <i>serrata</i> STEB.	×	○	同
	ひめしや <i>Stewartia Pseudo-Camelia</i> MAXIM.	×	○	緩慢ナル生長ヲナス 幼根ニ菌根ヲ認ム
	もくろく <i>S. monadelphs</i> S. et Z.	×	○	
	さ か <i>Tsuno japonica</i> SZYSZ.	×	△	
	ひさか <i>Cleyera ochinaca</i> DC.	×	△	菌根ノ寄生部局限サル
	いさ <i>Eurya japonica</i> THUNB. var. <i>Thunbergii</i> THW.	×	△	稀ニ厚皮ナル幼根ニ菌根ハ寄生
瑞香科 <i>Thymelaeaceae</i>	みつまた <i>Idesia polycarpa</i> MAXIM.	×	○	根ニ一種ノ根瘤ヲ有ス
	が ん <i>Edgeworthia corymbosa</i> LINDL.	×	×	
	さるすべり <i>Wikstroemia sikokiana</i> F. et S.	×	×	
千屈菜科 <i>Lythraceae</i>	さるすべり <i>Lagerstroemia indica</i> L.	×	×	
安石榴科 <i>Punicaceae</i>	う こ <i>Punica Granatum</i> L.	×	×	根毛ヲ有スル幼根ニハ菌根ヲ認メス 生長旺盛ナル幼根ニ菌根ヲ認ム
五加科 <i>Araliaceae</i>	は り <i>Acanthopanax spinosum</i> MIQ.	×	△	根毛ヲ有ス
	た ら の <i>Kolopanax richiifolius</i> MIQ.	×	○	根ハ一種ノ根瘤ヲ有ス
	や つ <i>Arctia chinensis</i> L. var. <i>glabrescens</i> MATSUM.	×	△	新生幼根内ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
	か く <i>Fatsia japonica</i> DECNE. et PLANCH.	×	△	新生幼根内ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
	さん <i>Gibbertia trifida</i> MAKINO.	×	×	
	やま <i>Cornus officinalis</i> S. et Z.	×	×	
	み <i>C. Kousa</i> BUERG.	×	△	普通ノ菌根ト形態ヲ異ニス 暫ク疑ナ存ス
	くま <i>C. conoversea</i> HEMSLE.	×	△	生長旺盛ナル幼根ニハ菌根ヲ認メス
	くま <i>C. macrophylla</i> WALL.	×	△	同

令 石 南 法 Clethraceae Ericaceae	科	あなき	<i>Aucuba japonica</i> THUNB.	×	△?
		りようぶ	<i>Clethra barbinervis</i> S. et Z.	×	×
		しやくなげ	<i>Rhododendron Hymnanthes</i> MAKINO. var. <i>pentamerum</i> MAKINO.	×	×
		やまつつじ	<i>R. indicum</i> SWEET. var. <i>Kaempferi</i> MAXIM.	×	×
		れんげつつじ	<i>R. japonicum</i> SURINGER.	×	×
		らんだんつじ	<i>Enkianthus perulatus</i> MAKINO.	×	×
		あせび	<i>Pieris japonica</i> DON.	×	×
		ねらき	<i>P. ovalifolia</i> DON.	×	×
		しやんぼ	<i>Vaccinium lracteatum</i> THUNB.	×	×
		やまがき	<i>Diospyros Kaki</i> L. var. <i>domestica</i> MAKINO.	×	×
柿 樹 Ebenaceae	科	まめがき	<i>D. lotus</i> L.	×	×
		まこのた	<i>Styrax japonica</i> S. et Z.	×	○
		はくうんぼく	<i>S. Obassia</i> S. et Z.	×	△
齊 墩 果 Styracaceae	科	あさがら	<i>Pterostyrax corymbosus</i> S. et Z.	×	△
		とれり	<i>Fraxinus Bungeana</i> DC. var. <i>pubinervis</i> WG.	×	△
		あなだ	<i>F. longicuspis</i> S. et Z.	×	×
木 犀 Oleaceae	科	しをら	<i>F. Spaethiana</i> LINGELSH.	×	×
		れんげう	<i>Forsythia suspensa</i> VAHL.	×	×
		はしじい	<i>Syringa amurensis</i> RUPR. var. <i>japonica</i> F. et. S.	×	×
		もくせい	<i>Osmanthus fragrans</i> LOUR.	×	×
		ひひらや	<i>O. aquifolius</i> S. et Z.	×	×
		ひとつばた	<i>Chionanthus retusus</i> LINDL. et PAXT.	×	×
		いぼたのみ	<i>Ligustrum Lbota</i> SIEB.	×	△

生 根 毛 多 有 ス
 根 毛 多 有 ス
 稀ニ菌根ヲ認ム
 菌根ノ寄生スル幼根ニ認ム
 無一定セス稀ニ菌根ヲ認ム
 根毛ヲ有スルモノト有セサルモ
 ノトアリ
 稀ニ菌根ヲ認ム
 根毛ヲ有スルモノト有セサルモ

科名	種名	菌根の有無		摘 要
		外生菌根	内生菌根	
玄 參 科 <i>Scrophulariaceae</i>	おほばいばた <i>L. medium</i> F. et S.	×	×	多數ノ根毛ヲ有ス 生長旺盛ナル幼根ニハ菌根ノ菌 絲ヲ認メス
紫 威 科 <i>Bignoniaceae</i>	き ち ち げ <i>Paulownia tomentosa</i> BAIL.	×	△	不整形ノ根瘤ヲ有ス
忍 冬 科 <i>Caprifoliaceae</i>	に は と こ <i>Catalpa Kraemperi</i> S. et Z.	×	×	多數ノ根毛ヲ有ス 稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
	か ま す み <i>Sambucus racemosa</i> L. var. <i>Sieboldiana</i> MIQ.	×	○	根毛ヲ有スル幼根ニハ菌根ノ菌絲ヲ認ム
	やぶてまり <i>Viburnum dilatatum</i> THUNB.	×	△	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
	ご ま き <i>V. tomentosum</i> THUNB.	×	△	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
	かんぼく <i>V. Sieboldi</i> MIQ.	×	△	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
	さんじゅ <i>V. Opulus</i> L.	×	△	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
	うぐいすかぐら <i>V. odoratissimum</i> KER.	×	△	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム
	<i>Lonocera gracilipes</i> MIQ. var. <i>glabra</i> MIQ.	×	○	稀ニ菌根ノ菌絲ヲ認ム

二 外國種樹木ノ菌根ノ有無

ツウボイフ氏ハ本邦産林木ノ種子ヲ彼ノ地ニ播種シタルモノニ就テ菌根ヲ調査シ其ノ結果稍我ト異ナルモノアリ菌根傳播ノ徑路ハ明ナラサルモ種子ニ附着シ居ルニアラスシテ播種後地中ヨリ寄生スルモノノ如ク此等ノ試験ハ目下施行中ナルモ比較對照ノ爲林業試験場構内ニ育成セラレシ外國樹種ニ就テ菌根ノ有無ヲ檢鏡セル結果ヲ示セハ次ノ如シ

但シ表中○ハ菌根ノ菌絲ヲ有スルモノ△ハ時ニ或ハ局部ニ之ヲ有スルモノ×ハ之ヲ有セサルモノノ符號トス

科	名	種	名	菌根ノ有無		摘 要
				外生菌根	内生菌根	
松 <i>Pinaceae</i>	科	亞米利加落葉松	<i>Larix americana</i> MCHX.	○	×	ツウボイフ氏公表 根毛ヲ有ス
		歐洲落葉松	<i>L. europaea</i> DC.	○	×	ツウボイフ氏公表 根毛ヲ有ス
		「スエローン」五葉松	<i>Pinus strobus</i> L.	○	×	ツウボイフ氏公表
		支那赤松	<i>P. sinensis</i> LAMB.	○	×	
		「リダギ」松	<i>P. rigida</i> MILL.	○	×	
		奧太利黑松	<i>P. austriaca</i> HÖSS.	○	×	
		佛國海岸松	<i>P. maritima</i> POI.	○	×	
		歐洲赤松	<i>P. sylvestris</i> L.	○	×	生長旺盛ナル幼根中ニハ菌根ヲ有ス ツウボイフ氏公表
		「スニクミ」松	<i>P. Banksiana</i> LAMB.	○	×	生長緩慢ナル幼根ニ限ラレ 生長旺盛ナル幼根中ニモ菌根ノ菌絲ヲ認ム
			<i>P. resinosa</i> SAL.	○	×	
			<i>P. pumilio</i> HAENKE.	○	×	珊瑚狀假根内ニハ菌根ノ菌絲ヲ認ム
			<i>P. laricio</i> POIR.	○	×	
			<i>P. montezumae</i> LAMB.	○	×	
		大王松	<i>P. palustris</i> MILL.	○	×	珊瑚狀假根ヲ有ス
			<i>P. contorta</i> DOUGL.	○	×	珊瑚狀假根ヲ有ス生長旺盛ナル幼根ニモ菌根寄生ス
			<i>P. insignis</i> DOUGL.	○	×	
		白松	<i>P. Bungeana</i> ZUCC.	○	×	珊瑚狀假根ヲ有ス
			<i>P. halepensis</i> MILL.	○	×	根毛ヲ有スルモノアリ
		歐洲唐檜	<i>Picea excelsa</i> LK.	○	×	生長旺盛ナル幼根ニモ菌根寄生ス
			<i>P. sitchensis</i> CARR.	○	×	同
		「モリンド」唐檜	<i>P. morinda</i> J.K.	○	×	

科	名	種	名	菌根の有無		摘 要
				外生菌根	内生菌根	
			<i>P. balsamea</i> LOUD.	△	×	生長旺盛ナル幼根ニハ菌根寄生
	鉛筆「ヒナクシ		<i>Juniperus virginiana</i> L.	×	×	セス
			<i>J. macrocarpa</i> SIBTH.	○	×	ツカボイフ氏ハ内生菌根ヲ檢鏡
			<i>J. communis</i> L.	×	○?	セリ
			<i>Abies nobilis</i> LINDL.	○	×	
			<i>A. alba</i> MILL.	△	×	生長緩慢ナル幼根ニ菌根ヲ認ム
	「ローソン」扁柏		<i>Chamaecyparis Lawsoniana</i> PAXL.	×	×	ツカボイフ氏ハ内生菌根ヲ檢鏡
			<i>C. sphaeroides</i> SPACH.	×	△	セリ
	「トクワラス」		<i>Pseudotsuga Douglasii</i> CARR.	○	×	稀ニ内生菌根ノ菌絲ヲ認ム
	「ニホヒ」		<i>Thuja occidentalis</i> L.	×	×	ツカボイフ氏公表
			<i>T. gigantea</i> NUTT.	×	×	
			<i>Taxus baccata</i> L.	○	○?	内生菌根ハツカボイフ氏公表
	紅木「セグチイ		<i>Sequoia sempervirens</i> ENDL.	×	○?	内生菌根ノ菌絲ノ形状少シク異
			<i>Cedrus atlantica</i> MANETTI.	○	×	同
	「ヒヤラヤ」杉		<i>C. Deodora</i> LOUD.	○	×	多數ノ根毛ヲ有ス
	「リノシ」		<i>C. Libani</i> BARR.	○	×	ツカボイフ氏公表生長旺盛ナル
			<i>Cupressus Goveniana</i> GORD.	×	×	幼根ニモ菌根寄生ス
			<i>C. Lucitanica</i> MILLER.	×	×	同
			<i>C. mexicana</i> KOCH.	×	×	
			<i>C. Knightiana</i> KNIGHT et PERRY.	×	△?	生長旺盛ナル幼根ニ特種ノ菌絲
			<i>C. Benthami</i> ENDL.	×	×	ヲ認ム

胡桃科 <i>Juglandaceae</i>	落羽松 <i>Taxodium distichum</i> RICH.	×	×	
	「ニガテ」胡桃 <i>Juglans nigra</i> L.	×	×	
	てうちぐらみ <i>J. regia</i> L.	×	×	
	<i>Carya tomentosa</i> NUTT.	○	×	
楊柳科 <i>Salicaceae</i>	<i>Populus nigra</i> L.	×	×	
	うしろやまな <i>P. alba</i> L.	×	×	根毛ヲ有ス
	米國白楊 <i>P. monilifera</i> AIT.	×	×	根毛ヲ有ス
樺木科 <i>Betulaceae</i>	歐洲白樺 <i>Betula alba</i> L.	○	×	
	<i>Alnus incana</i> WILLD.	○	×	
殼斗科 <i>Fagaceae</i>	「コルク」かし <i>Quercus suber</i> L.	△	×	生長旺盛ナル幼根ニハ菌根寄生 ス
	「ルアラ」かしは <i>Q. rubra</i> L.	△	×	同
	支那あぐまき <i>Q. serrata</i> THUNB.	○	×	
桑科 <i>Moraceae</i>	管 桑 <i>Morus alba</i> L. var. <i>Tokuwa</i> BUR.	×	×	
金縷梅科 <i>Hamamelidaceae</i>	亞米利加楓 <i>Liquidambar styraciflua</i> L.	×	○	生長旺盛ナル幼根ニモ菌根寄生 ス
荳科 <i>Leguminosae</i>	<i>Robinia hispida</i> L.	×	×	根毛ヲ有ス
冬青科 <i>Aquifoliaceae</i>	<i>Ilex aquifolium</i> L.	×	○	生長旺盛ナル幼根ニモ菌根寄生 ス
槭樹科 <i>Aceraceae</i>	「ネグンド」槭 <i>Acer Negundo</i> L.	×	×	
	砂糖槭 <i>A. saccharinum</i> L.	×	×	
	<i>A. campestre</i> L.	×	×	
	<i>A. platanoides</i> L.	×	△	稀ニ内生菌根ヲ認ム
田麻科 <i>Tiliaceae</i>	しなりのき <i>Tilia americana</i> L.	△	×	生長旺盛ナル幼根ニハ菌根ヲ認 メス
	<i>T. grandifolia</i> EHRH.	△	×	同
柿科 <i>Ebenaceae</i>	「バーシニヤ」柿 <i>Diospyros virginiana</i> L.	×	×	

科名	種名	菌根ノ有無		摘	要
齊墩果科 <i>Sapindaceae</i>	<i>Halesia tetraptera</i> ELLIS.	×	○	根毛ヲ有ス	
木犀科 <i>Oleaceae</i>	<i>Fraxinus pubescens</i> LAM.	×	○?	特種菌絲ヲ有ス多數ノ根毛アリ	
紫葳科 <i>Bignoniaceae</i>	<i>Catalpa speciosa</i> WARDER.	×	×		

(備考) 前二表中摘要欄ニ記スル「ツウボイフ氏公表」ナル文字ハツウボイフ氏が發見セシト云フニアラス單ニ同氏ノ記事中心ニ現ハレタルヲ意味シ尙此ノ以外ニモ既ニ他ノ植物學者ニヨリ發見サレ公表サレタルモノアルモ茲ニハ悉ク之ヲ記入セス之レ目的カ菌根ノ有無ヲノミ確ムルニアラサルニヨル

三 菌根寄生ノ狀況

構内ニ植栽スル三百有餘種ノ内外竹木類ノ幼根ヲ大正四年春秋二期ニ檢鏡セシ結果其ノ他ヲ綜合シテ次ノ數項ヲ明ニセリ

(一) なぎいぬまき等ノ如ク既ニ内生菌根ノ爲ニ根カ特種ノ機關根瘤ヲ構成スルモノニアリテハ立地ノ差異ニ由テ菌根ヲ缺クカ如キコトナシ

(二) 之ニ反シ單ニ根ノ組織内ニ其ノ菌絲ヲ蔓延セシムルモノニアリテハ根ノ部分ニ依テ之ヲ缺ク場合甚多シ之ヲ例スレハ

(い) 竹類ノ内生菌根ニ就テハ理學博士柴田桂太氏既ニ公表セラレタルニヨリ菌根ノ菌絲ヲ發見シ得ル迄操作ヲ持續セシニ十數回乃至數十回ニシテ漸ク之ヲ認メ得タルモノアリ又異ナレル方面ノ根若ハ異ナレル株ノ根ヲ採集シ之ヲ檢鏡スルコトニヨリテ初テ菌絲ヲ認メタルモノア

ヲタリ

(ろ) すぎノ内生菌根ハツウボイフ氏ニ依テ發表セラレタルモ構内ニ植栽セルすぎ樹及すぎ苗ノ根ニハ之ヲ發見シ得サリシカ鉢植ノすぎ苗ノ根カ鉢底ノ穴ヨリ出テテ地上ニ蔓延スル部分ニ僅ニ之ヲ認メ得タリ

(は) ひのきノ根ニ亦内生菌根ノ菌絲ヲ普通ニ發見スルヲ得サリシカ油粕ヲ使用セシ苗圃ノ苗木ノ根ニ僅ニ之ヲ認メ得タリ

(に) にかき等ハ表示スルカ如ク生長旺盛ナル根ニハ内生菌根ヲ認メス孱瘦ナル幼根ニノミ之ヲ認メ得タリ

(ほ) 根毛ト内生菌根トハ伴フモノアリ或ハ伴ハサルモノアリテ一樣ナラス

(へ) 内生菌根ト外生菌根トハ伴フモノアリ或ハ伴ハサルモノアリテ一樣ナラス

(三) 之ヲ要スルニ根瘤其ノ他ノ特種ノ組織ヲ有スルニ至ラサル内生菌根ハ根ノ全部ニ蔓延セサルヲ以テ假ニ寄主ニ對シ窒素養料ヲ與フル作用ヲ有スルモノトナスモ肥沃ノ地ニ生スル寄主ニ與フル利益ハ僅小ナルヘシ

(四) 外生菌根ノ寄生モ亦樹種ニ依リテ普遍的ナラス即チ一二年生ノ苗木ナラサル限ハ根ノ全部ニ普及スルモノ稀ナリ

(五) 外生菌根ノ寄生ハ普遍的ナラサレトモ内生菌根ノ如ク隣接セル幼根ニ既ニ認メ難キカ如キ範圍ノ狭キモノニアラスシテ多クハ一群(穗狀)ヲナスモノトス

(六) 外生菌根ハ土壤ノ狀態ニ由リテ其ノ蔓延ニ局限サルルコト尠ナカラス

(七) 外生菌根ハ寄主ノ根ノ伸長ニ伴フテ蔓延シあかまつニアリテハ三丈餘ノ深サニアル根ニ寄生スルコトヲ實驗セリ

(八) 外生菌根ノ菌絲ノ發育旺盛ナルトキハ寄主ノ根ハ其ノ生長ヲ阻害サレテ萎縮スルカ如ク見ユルコト多シ然モ外生菌根ノ菌絲ノ發育盛ナルカ爲ニ寄主ノ根カ其ノ生長ヲ阻害サルモノナリヤ或ハ其ノ生長不良ナルニ至テ外生菌根ノ發育カ旺盛トナレルモノナルヤノ關係ハ他日ノ研究ニ俟ツモノトス

(九) 樹種ニ依テハ之ヲ鉢植トナシ養分ヲ缺乏セシムルトキハ外生菌根ノ蔓延益旺盛トナリ根ヲ包被スルモ然モ寄主ノ根ハ益伸長スルモノ尠ナカラサルモノトス

(十) 外生菌根ノ寄生スル植物ヲ砂耕トナシ之ニ無窒素肥料ヲ施ストキハ完全肥料ヲ施セシモノニ比シ年ヲ經ルニ從ヒ生長次第ニ劣レトモ曩ニ農科大學在職中試験セシ結果ニ鑑ムルニ四年ヲ經過スルモ尙枯死セス而シテ其ノ根ニ寄生スル菌根ノ菌絲繁殖ハ實ニ異常ナルモノアリトス