

さくらみさうノ形態學的並ニ生態學的研究<sup>\*</sup>

渡 邊 清 彦

KIYOHICO WATANABE: Morphologisch-biologische Studien über  
*Miyoshia Sakuraii* MAKINO.

## 緒 言

廣義ノ百合科植物中ニハ腐生植物即チ無葉綠菌根植物ハ *Petrosaviae* ノミデア  
ル。此ノ群ニ屬スルモノハ *Petrosavia*, *Protolilium* 及ビ *Miyoshia* ノ 3 屬  
6 種(?) デアツテ 其ノ分布ハ東洋ノ温帶並ニ熱帶ニ限ラレテキル。即チ  
*Petrosavia*<sup>1)</sup> ハモルツカ、ボルネオニ、*Protolilium*<sup>2)</sup> ハマレーニ *Miyoshia*<sup>4)</sup>  
ハ支那及ビ日本ニ産スル。而シテ日本産 *Miyoshia* ハさくらみさう *Miyoshia*  
*Sakuraii* MAKINO デアツテ本植物ハ下ニ記スル様ニ中部日本ノ特産デ且ツ産  
地ノ少ナイコトニヨリ或ル所デハ天然紀念物トシテ保護サレテキル。筆者ハ  
寄生顯花植物ノ研究ニ際シ比  
較トシテ腐生顯花植物ノ研究  
ノ必要ヲ生ジ本植物ヲ調査シ  
タノデアル。其ノ爲ニ筆者ハ  
自カラ本植物ノ自生地 (特ニ  
所ヲ秘ス) ニ赴キ生態觀察等  
ヲ爲スコト 4 回 (昭和 11 年 8  
月 16 日、同年 9 月 23 日、同  
年 10 月 24 日、昭和 12 年 7  
月 11 日)、又別ニ産地カラ新  
鮮ナ蕾ヲ送付ヲ受ケテ研究ニ  
用ヒタコトモアル (昭和 12  
年 6 月 14 日)。顯微鏡觀察ノ  
材料ハ新鮮ノ状態デブアン液



第 1 圖 さくらみさうノ生態 7 月 11 日寫ス。

デ固定シパラフィン切片トシテサフラニーンリヒトグリーンノ二重染色ヲシ  
タ。本研究ニ當ツテハ名古屋市ノ加藤新市氏ノ非常ナ好意ト援助トヲ得タ  
コトヲ特記シ感謝ノ意ヲ表ス。

<sup>\*</sup> 本研究ノ經費ノ一部ハ學術振興會ノ補助ニヨリ、記シテ感謝ノ意ヲ表ス。

## 歴 史

故伊藤篤太郎博士ノ言ニヨレバ水谷豊文ハ美濃川上ニ於テ さくらゐさうト思ハレルモノヲ採集シ原稿「蘭」ノ中ニ畫イテ居ル。而シテ水谷豊文採集品中ニ さくらゐさうガ見出サレタカラ上記ノ川上ニ於ケル採集品ノ圖ハさくらゐさうニ違イナイトノコトデアル。然シ其後明治 36 年美濃東部デ發見サレタ本植物ハ其年 (西紀 1903) ニ牧野富太郎博士<sup>3)</sup>ニヨリさくらゐさうナル和名ト *Miyoshia Sakurai* MAKINO ナル學名ガ與ヘラレタ。ケダシ和名ハ發見者櫻井氏ニ因ミ、屬名ハ本植物ト郷里ヲ同ジクスル三好學博士ニ獻ジタモノト思ハレル。其ノ後數回ノ屬名及ビ種名ノ變更ガアツタガ最近ハ中井教授<sup>4)</sup>ニヨリ再ビ初メノ學名ニ復歸シタ。

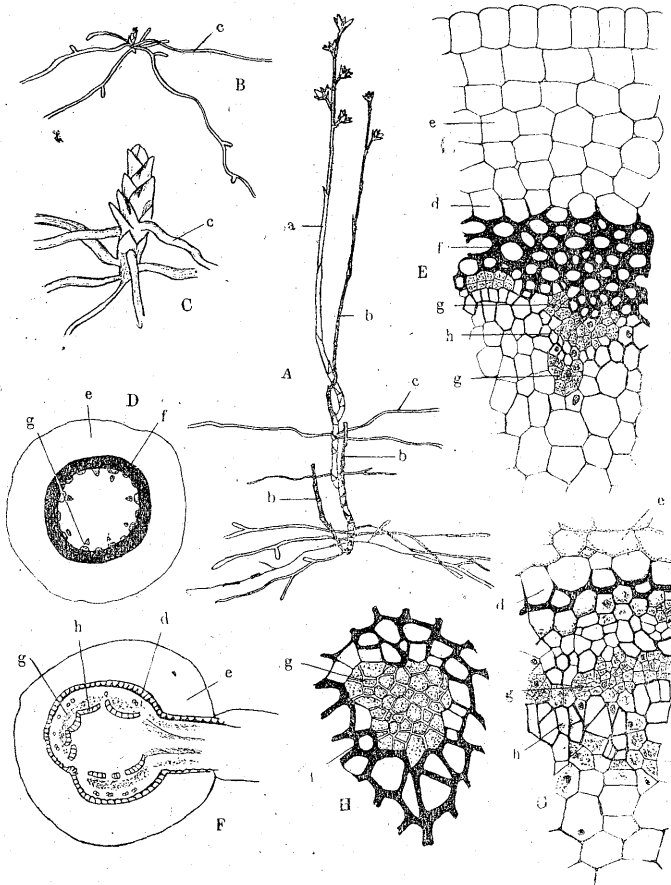
## 分布、習性

さくらゐさうノ産地ハ永ラク美濃可兒郡下及ビ其ノ附近ニ限ラレルト考ヘラレテキタガ昭和 9 年 8 月 15 日正宗嚴敬教授ニヨリ奄美大島ノ名瀬ト城ノ間ノ地域デ發見サレタ。故ニ將來紀伊、四國、南九州等デモ發見サレル可能性ハ大キイ。

本植物ハ美濃可兒郡デハ所々ノ山ノ頂上ニ多ク見出サレル。さくらゐさうノ産ノ最モ多イト云ハレル S 山 (特ニ名ヲ秘ス) デハ山頂ノ神社附近ノ常綠樹ト落葉樹ノ半半ニ混生シタ部分ガ自生地デアル。但其林樹ハ高サ約 4 米デ大喬木ハナク、樹種ハあせび、やぶうるし、そよご、ねぢき、いものき、さかき、くろまつ等デアツテ下草ハ殆ド無ク、落葉ニヨル腐殖土ガ厚ク、排水極メテヨク地ハヤヤ乾燥シテキル。さくらゐさうハ此ノ樹下ニ殆ド一本ヅツ散生シ、群生スルコトハ決シテナイ (第 1 圖)。さくらゐさうハほんごうさうト生態モ似テキルノデ筆者ハ S 山デ兩者ガ 10 cm モ離レヌ所ニ發生シテキルヲ見タコトガアル。奄美大島デモ同様デアル由デアル。

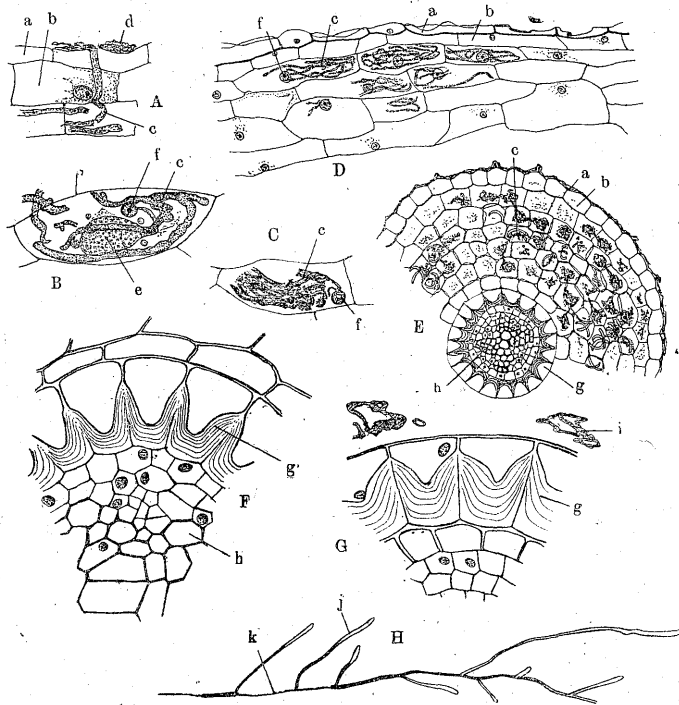
## 莖

本植物ハ全株僅ニ黃味ヲ帶ビタ白色デ莖ハ高サ 10 乃至 15 cm デアルガ其ノ中 3/5 即チ 7-10 cm 位ガ地上ニ挺出シ、之ニ粗散ナ總狀ニ花ガ付ク (第 4 圖 A)。地下莖部ハ花莖ノ續キデアルカラ垂直ニ下向シ、昨年ノ花莖ノ基部カラ今年ノ花莖ガ側芽トシテ出テキル (第 2 圖 A)。多クハ一年ニ一花莖ヲ生ズルガ稀ニ同一年ニ 2-3 本ノ花莖ノ上下ノ別ノ節カラ出ルコトモアル。地下莖部ヲ堀ツテ見ルト以前ノ年ノ花莖ガ殘部ガ枯レテ殘ツテキルノガ見ラレ、此ノ地ノ腐殖質ノ分解ノ遅イノガヨクワカル (第 2 圖 Ab)。筆者ノ堀ツタトコロデ



第 2 圖 A 全形、BC 幼植物、D 花莖横斷、E 同一部擴大、F 地下莖部横斷、G 同一部擴大、H 特殊ナ節部、a 花莖、b 古い花莖、c 根、d 内皮、e 皮層、f 纖維組織、g 節部、h 木部、AB× $\frac{1}{2}$ 、C×3、DF×30、EHG×250。

ハ 4 年續イテ花莖ヲ出シタ跡ガ見ラレタモノガアツタガ尙ホ多年ニ亙ツテ生存開花スルモノガアルト思ハレル。花莖並ビニ地下莖ニハ鱗狀葉ガ散生スル。花莖ノ維管束ハ一重ノ輪狀ニ排列シヤヤ双子葉類ノ莖ニ似テキル。而シテ相隣ル維管束ハ側立ト兩側立ノモノトガ交互ニ並ブ(第 2 圖 DE)。節部ノ方ガ木部ヨリモヤヤヨク發達シテキル。内皮ト維管束トノ間ニハヨク發達シタ織



第3圖 根。A 菌絲ノ侵入點、B 細胞内ニテ菌絲ノ肥大セルトコロ、C 細胞内ニテ菌絲ノ溶解サレルトコロ、D 菌絲繁殖部縦斷、E 同横斷、F 中心柱ノ一部横斷、G 皮層ノ壞滅部ノ中心柱一部横斷、H ヤヤ古イ根、a 表皮、b 表皮ノ次ノ層、c 菌絲、d 表皮外ノ菌絲、e 胞狀菌絲、f さくらむさうノ核、g 内皮、h 中心柱木部、i 壞滅セル皮層、j 菌絲活動部、k 皮層壞滅部、ABC×250. D×125. E×50. FG×350. H× $\frac{1}{2}$ 。

維組織輪(第2圖DEf)ガアルタメ皮層ハ柔組織ノミカラナルガ花莖ハ可ナリ強靱デ、ぎんりようさう其他ノ他養植物=見ル様ナ柔弱ナモノデハナイ。地下莖部ハ纖維ノ發達ハ悪ク、内皮ハ明カナ輪ヲナシ其ヨリ内ニハ個々ノ境界ノヤヤ不分明ナ維管策ガ輪狀=排列スル(第2圖FG)。花莖ト地下莖トノ移行部=於テハ時ニヨルト節部ノミ纖維=圍マレルコトモアル(第2圖H)。

### 根

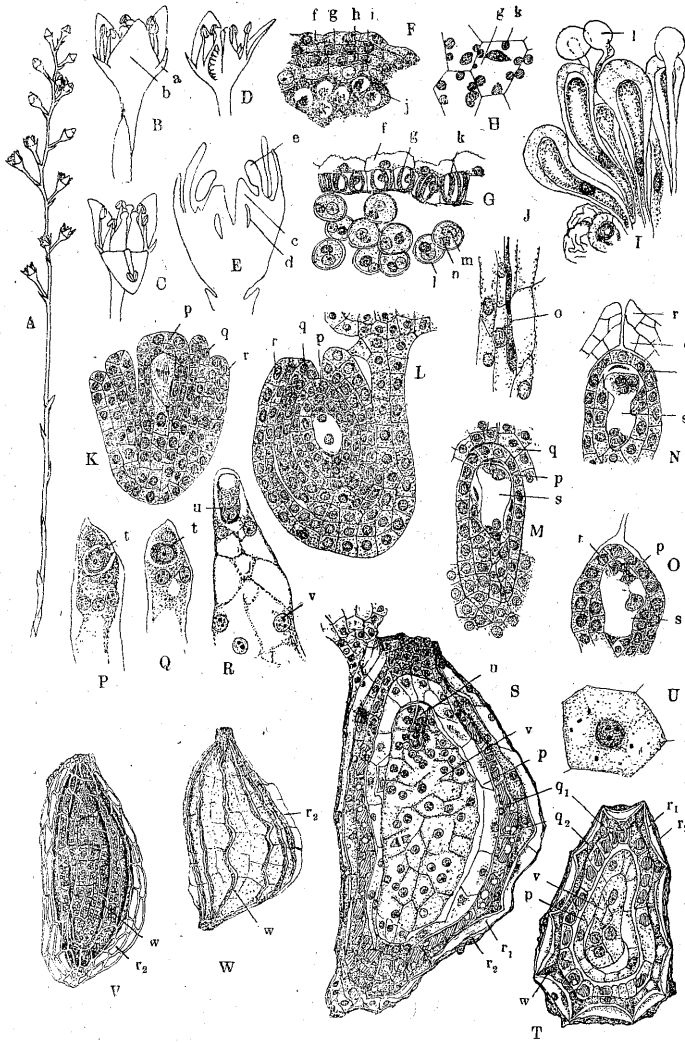
幼ナイ植物デハ莖ノ上部ハ鱗葉ガ反覆シ下方カラ根ガ側方=出ル(第2圖BCe)ガ1年以上花莖ヲ出シクモノデハ根ハ地下莖ノ所々カラ不定根トシテ

發シテ横走スル。根ハヤヤ直線的ニ走り、分岐粗デ、ぎんりようさうノ根ノ様ニ密生スルコトハナイ。年々腐殖土ガ堆積スルノデソレニ從ツテ根ノ發生點モ年々數種ツツ上方ニ移行シテ新シイ根ハ常ニ腐殖土ノ表面カラ一定ノ深サヲ走ツテキル。腐殖土ノPH=5.0。根ハ直徑1mmデ長ク横走シ25-30cmニ達スルモノモアル。勿論更ニ途中所々分岐シテキルガ單子葉類ノ通則ノ通り肥大生長ヲスルコトガナイノデ本末共ニ同ジ太サデアアル。根端ニハ根冠組織ガアリ普通ノ根ト異ナラス。根端カラ2-5mm位隔タツタ所ニナルト始メテ根ニ菌絲ガ見ラレル、即チ菌絲ハ此ノ部ノ所々外部カラ根ノ内ニ侵入シ(第3圖A)表皮及ビ其次ノ層ヲ貫通シテ第3層ニ達シテソコデさくらゐさうノ細胞内ニ繁殖シ、次第ニ隣接スル細胞ニ擴ガリ第3層カラ内皮ノ直グ外ノ細胞迄即チ全皮層ノ細胞中ニ菌糸塊ヲ作ルニ至ル(第3圖DE)。第1層ト第2層トノ間ノ細胞膜ハ木化スル。又第1層ニハ稀ニ根毛様ノ突起モ見ラレル。菌絲ガ侵入スルトキ表皮ノ外方ニハ菌絲ノ團塊ガ見ラレル(第3圖Ad)。菌絲ノ侵入ヲ受ケタ細胞デハ核ガ通常細胞ノ倍(直徑)位ニ肥大シ、仁モ特ニ判然トシテ來ル。菌絲ハ充分ニ繁殖スルト胞狀ニ變形スルモノ(第3圖Be)ガ現レルガ之ハ一般菌根ニ見ラレルト同様デ消化サレル一步前ノ狀態ト推定サレル。次デ各細胞中ノ菌絲塊ハ廢頽萎縮シ明ニさくらゐさうノ原形質ニヨツテ消化サレル様ガ見ラレル。(第3圖C)。恐ラク菌絲ガ腐殖土カラ得タ養分ハ菌絲ノ一部ガさくらゐさうノ根ニ侵入シ其中デ繁殖スルタメニ用ヒラレ、次デ侵入シタ菌絲ノ消化ニヨリさくらゐさうハ菌絲ノ全養分ヲ利用スルノデアラウ。本植物ノ根ノ表皮ハ早期ニ萎縮シ其次ノ層ガ遅クマデ殘ル。内皮ハ方射壁並ニ内面ノ壁ガ著シク厚ク(第3圖EFg)。中心柱ハ4原デ典型的デアアル更ニ根ハ古クナルト(約一ケ年ヲ經過シタ部分)皮層ハ全部壞滅シ益々膜壁ノ肥厚シタ内皮ニ包マレテ中心柱ノミガ生殘リ(第3圖G)、肉眼ノ觀察デハ其部ハ枯死シタ様ニ見エルガ實ハ立派ニ生活シテ先端ノ菌根部ト地下莖部トノ連絡ニ役立ツテキル(第3圖Hk)。

## 花、種子

花莖ニナルベキ芽ハ8月頃ニハ未ダ見ラレナイガ秋末ニ生ズルモノラシク、加藤新市氏ノ調査ニヨルト2月頃ニハ既ニ小サナ芽トナツテキル由。此ノ花莖ハ6月初旬地表ニ現ハレ始メ、6月ノウチニハホボ完全ニ花莖ガ地上ニ挺出スル。

花ハ鱗片狀苞葉ト花梗トヲ具ヘ一花莖ニ10個或ハソレ以上ガ着生スル(第4



第4圖 A 花序、BCD 花ノ構造、E 幼花断面、F 幼葯断面、G 成熟葯断面、H 同纖維層切線断面、I 柱頭、J 花柱ヲ下ル花粉管、KL 幼胚珠、MNO 胚囊ノ發育順序、PQR 胚及ビ胚乳ノ發育(胚囊珠孔極)、S 完成直前ノ種子縦斷、T 同横斷、U 胚乳細胞、V 種子ノ乾ケルモノ、W 同水分ヲ含メルモノ、a 外花被、b 内花被、e 幼雌蕊、d 幼子房腔、e 幼葯、f 表皮、g 纖維層、h 壞レル細胞層、i 絨緞細胞、j 花粉母細胞、k 纖維層ノ細胞膜肥厚條、l 花粉、m 花粉管核、n 生殖核、o 花粉管、p 珠心、q 内珠(種)皮、r 外(種)珠皮、s 胚囊、t 卵細胞、u 胚、v 胚乳、w 内種皮外層中ノ高脚細胞。A×3. BCD×5. E×23. FGHJKLMNO PQR×200. ST×100. U×400. VW×60.

圖 A)。花蓋ハ小ナル3個ノ外花被ト大ナル3個ノ内花被トヨリナリ、雄蕊ハ花被ニ對立シテ6個アリ、葯ハ内向、雌蕊ハ3柱頭ヲ殆ド3心皮ガ分立シテ子房中位(第4圖BCDE)。6月15日頃ニ花粉ノ減數分裂ガ起ル。葯壁ノ構造モ全く典型的デ外カラ表皮、纖維層、退化層、絨氈細胞層、胞源細胞群ノ順ニ排列シ(第4圖F)、後ニハ表皮ト纖維層トノミ殘リ花粉ヲ包ム。纖維層ノ細胞膜肥厚ニヨル木化條モ内壁デ集合シ外壁ニ向ツテ開クコト型ノ通りデアル(第4圖GH)。花粉ハ球形デ直徑 $20\mu$ 、其中ニ一個ノ明瞭ナ仁ヲ持つ大キナ花粉管核ト色素ニヨク染マルヤヤ小サナ生殖核トガ見ラレル。心皮モ全く典型的デ6月15日ニハ胚珠ハ未ダ4-5個ノ細胞カラナル丘狀體ニ過ギヌガ7月11日ニナルト既ニ内外珠皮ヲ有スル倒生胚珠トナリ(第4圖KL)、遅レタモノデハ胚囊母細胞ノ減數分裂ガ起ツテ居リ、進ンダモノデハ完成シタ胚囊ガ出來テキル。胚囊ノ發生モ典型的デ卵細胞1、助細胞2、第二胚囊核1、反足細胞3トナル(第4圖MNO)。胚囊完成期ニハ珠心組織ハ珠孔部デハ1層、中部及ビ反足部デハ2-4層ノ細胞カラナル。内外ノ珠皮ハ各、2層ノ細胞カラナル。

花ハ7月11日頃ニ開キ極ク進ンダモノデ受粉ガ見ラレタガ一般ニハ受粉受精ハ7月20-30日頃ガ盛期デアラウト推定サレル。柱頭ニハ長イ細胞ガアツテ花粉ハココデ發芽シ花粉管ハ直徑 $2-4\mu$ 、橢圓形ノ花粉管核1ヶ、精核2ヶノ花粉管ヲ下ルノモ觀察サレタ(第4圖IJ)。重複受精ノ現場ハ見ラレナカツタガ花粉管ガ珠孔ニ入ルトコロモ見ラレタ。

胚並ニ胚乳ノ發育ハ8月16日採集ノヤヤ遅レタ個體デ見ラレタ。即チ胚乳ハ先ヅ多核形成ヲ行ヒ胚囊ハ益々空胞ヲ増シテ肥大スル(第4圖PQ)。次デ卵細胞ハ發育ヲ始メルガ(第4圖Pu)之ハ單ニ1列ニ並ブ4細胞ニナルノミデアル(第4圖Su)。胚乳ハ多細胞形成ニヨリ多數ノ細胞ニ分レ、後ニ尙ホ暫ク各細胞ガ分裂スル(第4圖Sv)。カクシテ進ンダモノデハ8月16日頃ホボ種子ノ形ガ出來上ル。胚乳ハ生デ見ルト粒狀體(恐ラク脂肪)ガ充チテキルガ(第4圖V)永久プレパラートニ作ツタモノデハ其ノ細胞質中ニヨク色素ニ染ル矩形(長邊 $1-1.5\mu$ ノ立方體)ヲシタモノガ見ラレルノミデアル。之ハ蛋白結晶カト思ハレル(第4圖U)。

種子デモ珠心組織ハ一層ノ細胞トシテヨク殘リ、内種皮内層ハタンニン質塊ヲ含ミ外層ハ之ヲ缺ク。而シテ此ノ内種皮外層ニハ種子ノ珠孔側カラ反足側ニ向ツテ走ル約10條ノ高脚細胞列(第4圖T $\omega$ )ガ挾マツテキテ種子ヲ外カラ見タトキ特徴アル條ヲ示ス(第4圖VW $\omega$ )。外種皮ノ内層ハ含有物ハ

無イガ内壁ノ細胞膜ガ肥厚シテ種子ノ保護ニ當ツテキル、上記内種皮外層ノ高脚細胞ハ此ノ外種皮内層細胞ノ境ニ突出シテキル。外種皮外層ハ極メテ壁ノ薄イ細胞ヲ種子ガ乾イテ種子内容ガ小サクナツテキルトヨク見得ルガ(第4圖 V  $\gamma_2$ ) 種子ガ水分ヲ含ンデ膨脹シテキルト外珠皮内層ニ密着シテキルタメ殆ド見分ケ得ナイ(第4圖 W  $\gamma_2$ )。珠孔部ハ内種皮ノ内層ガヤヤ發達シテ塞イデキル。種子ノ大サハ長サ 0.5 mm デアル。

果實ハ蒴デ 10 月 24 日觀察シタ折蒴ハ裂開ノ頃デアツタ。蒴ハ背縫合線デ裂開シ粉狀ノ種子ヲ散布スル。

### 摘 要

- 1) さくらゐさうハ中部日本デハ、あせび、そよご、ねぢき等落葉樹ト常綠樹トノ混交林ニ生ズル腐生植物デアル。
- 2) 生育地ハ日光モヨク射入スル明ルイ樹蔭デ、且ツ排水良好ナ厚イ腐殖質ノ地デアル。
- 3) 腐生植物ほんごうさうト混生スルコトアリ、兩者ノ生活要素ハ極メテ類似セルコトガ推定サレル。
- 4) さくらゐさうハ一定地域ニ多數見出サレルガ各個體ハ孤立散生シ、簇生スルコトハナイ。之ハ無性的ニ株分レセヌカラデアル。
- 5) 垂直ノ地下莖部ハ多年生デ花莖ノミ毎年新シク出ル。
- 6) 根ハ地下莖部カラ發シテ水平ニ走り、分岐スルコトヤヤ少ク、多年ニ互ツテ伸長スル。
- 7) 根ハ先端カラ 2-5 mm ノ所ニ於テ菌絲ノ侵入ヲ受ケ、菌絲ハ外表カラ第 3 層以內ノ皮層細胞中ニ擴ガリ、遂ニさくらゐさうニ消化サレル。
- 8) 花莖ハ 6 月下旬迄ニ地上ニ挺出シ、花ノ滿開期ハ 7 月下旬デアル。
- 9) 花粉及ビ胚珠ノ形成ハ典型的デ受精モ正常ニ行ハレル。
- 10) 種子ノ内容ハ 8 月下旬ニハホボ完成シ(細胞的ニ)、蒴ハ 10 月下旬ニ裂開シテ微小ナ種子ヲ散布スル。
- 11) 胚乳ハヤヤ多數ノ細胞カラナルガ、胚ハ 1 列 4 個ノ細胞カラナル。

(廣島高等學校生物學研究室ニ於テ)

### 引用文獻

- 1) BECCARI, 1871. Nouro Gional Bot. Ital. III. 7.
- 2) GROOM, P. 1895. Ann. Bot. IX. 45.
- 3) MAKINO, T. 1903. Bot. Mag. Tokyo XVII. 144, 208.
- 4) NAKAI, T. 1941. Jour. Jap. Bot. XVII. 189.



### Zusammenfassung.

*Miyoshia Sakuraii* ist eine kleine Saprophyte, und wächst in Mittel-Honsū auf dem etwas getrockneten Humus des hellen Waldes, welcher aus dem Gemisch von sommergrünen und immergrünen Bäumen besteht. Weil dieser Waldschatten arm an Niedere-Vegetation ist, kommen die stets vereinzelt wachsenden *Miyoshia* verhältnismässig leicht ins Auge.

Der senkrechte unterirdische Stengel lebt mehrjährig, und die Wurzeln, welche aus dem unterirdischen Stengel adventiv entspriessen, laufen meistens horizontal mit spärlichen Verzweigungen. An der Wurzelepidermis 2-5 mm Entfernung von der Spitze finden wir den Einfall eines Fadenpilzes, welcher dann in den ganzen Rindenzellen ausser der Epidermis und der Subepidermis sich ansiedelt. Doch dieser Pilz wird schliesslich, nach einigen Monaten, von den *Miyoshia*-Zellen verdaut.

Die vegetative Vermehrung des Stockes, also die Knospung des neuen Individuums aus dem alten, findet nie statt. Nur ein, bisweilen zwei, blütentragender Stengel treibt jährlich aus dem unterirdischen Stengel. Es blüht am Ende Juli. Die Entwicklung der Geschlechtsorganen und Geschlechtszellen, die Bestäubung und die Befruchtung sind ganz normal: Liliaceen-Typus.

Der Samen ist sehr klein und staubig: 0.5 mm×0.25 mm. Der Embryo besteht nur aus einreihigen 4 Zellen. Die Kapsel öffnet sich am Ende Oktober um die staubigen Samen zu zerstreuen.

Biologisches Laboratorium der  
Höheren Schule (Kōtōgakko) zu Hiroshima.