

## リンゴの縮果病の解剖學的觀察\*

後藤岩三郎

(山形大学農学部応用植物学研究室)

Iwasaburo GOTO : The anatomical observations on the  
Internal Cork and Drouth Spot of apple.\*\*

本年山形縣のリンゴの主産地である神町に縮果病が発生し、その被害は少くなかつた。本学部園芸学研究室須佐氏により縮果病であることを同定されたものであるが、更に庄内砂丘地にも若干発生する事が知られた。著者は氏の御指導によりその解剖學的觀察を行ひ得たので、これを報告する。

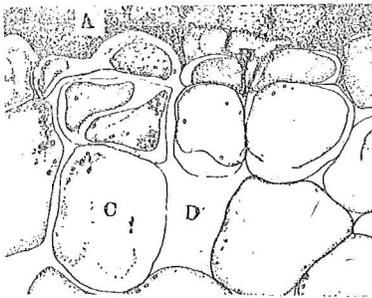
材料 7月上旬須佐氏の採集した紅玉種の幼果径(3~4cm)を用い、ブアン氏液にて固定しマイクロームセクションを染色した。生体反応は生の材料を徒手切片として用いた。

觀察 1. 病斑部には澱粉粒が多く残つている。(図1)

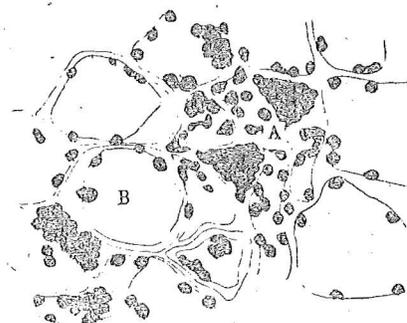
2. 病斑部の周辺では細胞の分裂機能は見られない。図2, B部の小型の細胞も圧迫された爲に生じたものである。

3.  $H_2O_2$  と Benzidin とによる反応は病斑部の病勢により種々の程度が示される。

考察 鳥瀉氏<sup>5)</sup>の指摘するように萎縮性生理障害によるリンゴの病害は種々の名称の下に各人が勝手に命名しているのでその同定に困難を感じるものである。中田氏<sup>1), 2)</sup>は a) 栓化性縮果病, b) 水腫性縮果病, c) 斑点性縮果病の三型に分け、その原因は不明であるが同一の原因に基くものとしている。此の研究に用いた材料は a), 及び b) の症状を呈していた。そして此等は朮素の缺乏によるものであり, c) とは區別されている<sup>3), 6)</sup>。即ち此に觀察したものは朮素缺乏症の材料である。



第1図 A: 崩壊部, B: 小型細胞,  
C: 健全部, D: 細胞間隙 (約300倍)



第2図 A: 崩壊部, B: 健全部 (約300倍)

\* 第4回東北農業研究会大会発表。(昭和26年8月)

\*\* Contributions from the Laboratory of Applied Botany, Faculty of Agriculture, Yamagata University.  
No. 12 (Aug. 1951)

Howard<sup>4)</sup>によればオリーブの葉は硼素缺乏により、柵状組織や葉肉の変質が惹起し、小形・黄化する。セルリーの葉柄の篩管部は崩壊する。リンゴの縮果病では葉の変化はあまり顯著ではないが、病果の着いている小枝、果柄の皮層の最下部、篩管部の上層が褐色に汚染しているのを見た。これが die-back であると考えられるが、セルリーの葉柄の場合と同じ機構の下にそのようになるかは不明である。

$H_2O_2$  と Benzidin の反応が健全果より病果が一般には甚しい。しかし同一病果内では病斑部の反応はその病勢によつて反応を異にし、病勢のあまり進まないものでは反応は周囲の健全部より大であるが殆ど壊死に至つた部位では反応は無い。この事は他の病害と同じである。FeCl<sub>3</sub>、Diazo 反応は又病果に僅かながら大きく反応するが、同一病果内での反応の大小は判別出来なかつた。即ち病果内において phenol, amino 類はより多く集積するがその特に多い部位は知り得なかつた。

病斑部に澱粉が残されている事は Mac Arthor 女史 (1940) により指摘され、柄内<sup>5)</sup>が鶴の卵の実割病に報告している。前述の如く Oxydation が罹病により旺盛になるが、その時消費されるのは澱粉ではなく、澱粉分解酵素が自体内で生成する phenol 類その他の毒物のために活動出来なくなるために残るものと考えられる。健全果に比較し細胞内の澱粉粒も多く、その粒の大きさも亦整一でない。

菌類の侵害する場合、保護組織として特殊な層を形成することがある。Mac Arthor 女史は不正規な分裂機能が起つているとしている<sup>6)</sup>が病斑の周辺ではその機能はみられず、又保護組織も存在しない。図1に見られる小型細胞は外圍の健全な細胞の生長により圧迫されたものである。それは、多くの病斑がこのような小型細胞を持たない事、この細胞の中にも多くの澱粉粒を認める事、又 2~3 層の細胞丈でありその外側では直ちに大きく生長した細胞に続いている事等により判断する。

### 要 約

硼素缺乏に原因するリンゴの縮果病では、Oxydation が異常に盛んとなり、phenol, amino 類が多く集積する。病斑周辺に保護組織を生ずることはなく、壊死部及びその周囲の細胞には澱粉粒の残存が多い。

### 文 献

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| 1) 中田覚五郎 (1916): 病虫雑 6巻 6~10号 | 4) Howard, S. R. (1947): Hilgardia vol. 17 No. 11 |
| 2) 同上 (1938): 病虫雑 25巻 3号      | 5) 柄内吉彦 (1934): 病虫雑 21巻 1号                        |
| 3) 富樫浩吾 (1950): 果樹病学          | 6) 鳥瀧博高 (1950): 農学 4巻 2号                          |

### Summary

In this paper the writer reports the anatomical observations on the Internal cork and Drought spot of apple (Jonathan), caused by the Boronium deficiency. The reaction of Peroxydase ( $H_2O_2 + Benzidin$ ) is very exasperate in injured fruits, but old lesions have no reaction to this reagents; and phenol-, amino-substances accumulate.

As M. MacArthor (1940) reported, there remain many starch grains in the lesions (ref. Fig. 2).

According to the writer's opinion, this is caused by the inactivity of the amylase by the accumulated phenol-substances.

Sometimes we find small cells near the necrotic parts of the lesions (ref. Fig. 1, B). These small cells contact directly with the normal ones, and contain many starch grains. Not all lesions are accompanied by them, therefore the writer thinks that these small cells are not guard tissues.