

|             |                                                                                                                 |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 氏 名         | 北 川 博 敏                                                                                                         |
|             | きた がわ ひろ とし                                                                                                     |
| 学 位 の 種 類   | 農 学 博 士                                                                                                         |
| 学 位 記 番 号   | 農 博 第 57 号                                                                                                      |
| 学位授与の日付     | 昭 和 40 年 6 月 22 日                                                                                               |
| 学位授与の要件     | 学 位 規 則 第 5 条 第 1 項 該 当                                                                                         |
| 研 究 科 ・ 専 攻 | 農 学 研 究 科 農 学 専 攻                                                                                               |
| 学 位 論 文 題 目 | <b>Studies on the mechanism of removal of astringency<br/>in Kaki(Oriental Persimmons)</b><br>(カキ果実の脱渋機構に関する研究) |

論文調査委員 (主 査)  
教 授 小 林 章 教 授 塚本洋太郎 教 授 今村駿一郎

### 論 文 内 容 の 要 旨

本論文はカキの主な品種について、果実が自然的ならびに人工的に脱渋する場合のタンニン細胞の変化を、細胞生理学的に研究したものである。

完全性の甘ガキと渋ガキの果肉中のタンニン細胞を比較すると、前者では細胞膜がいちじりしく肥厚し細胞内に多量の水溶性ペクチンを含んでいる。この点で不完全性の甘ガキと渋ガキは両者の中間的性質を帯び、完全性の渋ガキであっても、過熟果になると水溶性ペクチンが多量に増加する。

試食した場合にすでに渋味を感じなくなった甘ガキの成熟果および渋ガキの過熟果について、そのタンニン細胞を調べると、容易に原形質の分離と復帰を行なうので生きていることがわかる。細胞内の渋味物質も凝固せず可溶性の状態にあり、これを2%のメチルアルコール塩酸で抽出すると、渋いロイコアントシアニンが得られる。しかしこのタンニン細胞を人工的に破壊し内容を吐出させると、細胞内容は瞬間的に凝固し、渋味物質も不溶性になる。ただし、タンニン細胞の破壊を EDTA 液または陽イオン交換樹脂を含む水中で行なうと、吐出した細胞内容から渋味物質が溶出する。

渋ガキの成熟果を温湯浸漬によって脱渋すると、タンニン細胞は死に細胞内容は凝固する。しかしながら、これを煮沸すると渋味が再現し、多量のロイコアントシアニンを抽出することができる。In vitro において渋いロイコアントシアニンとペクチンの水溶液に硝酸トリウムを少量加えてペクチンを沈殿させると、ロイコアントシアニンも同時に沈殿し、上澄液には渋味が残らない。したがって著者は、自然脱渋した甘ガキの成熟果や渋ガキの過熟果を食べて甘く感ずるのは、タンニン細胞が口中で破壊しても、細胞内の水溶性ペクチンが容易に凝固し、その際に渋味物質をも共に不溶性にするからであろうとしている。

褐斑を生じて自然脱渋した不完全性の甘ガキの成熟果では、タンニン細胞はすでに死に、原形質は凝固脱水している。渋味物質を抽出すると、ロイコアントシアニンの大部分がアントシアニンおよびそれらのアントシアニンに変わっている。したがって、褐斑を生じて脱渋する果実中では、確かに渋味物質の化学的变化がみられる。しかしながら、かような化学的变化も実際にはタンニン細胞内容の凝固による脱渋

以後に起きたものかも知れない。これらの点については今後の研究が必要である。

著者はまた、渋ガキの成熟果に150万 $\gamma$ 以上の $\gamma$ 線を照射すると、容易に脱渋することを発見している。その場合に果肉がはなはだしく軟化し、水溶性のペクチンがいちじるしく増加する点は、渋ガキの過熟果の脱渋現象とよく似ている。

### 論文審査の結果の要旨

カキの果実が渋いのは、その果肉中に他の柔組織細胞とよく区別がつくタンニン細胞が存在し、果肉が切られたり噛まれたりすると、その内容物質が溶出するからである。しかしながら、甘ガキの果実が成熟するにつれ、また渋ガキの果実が過熟になると渋くなくなるのは、その内容物が果実の成熟中に生ずるアルコールやアセトアルデヒドによって化学的に変化（重合）し、不溶性の硬化物質となるからとされた。事実、アセトアルデヒドをカキの渋汁に試験的に加えると、渋味物質は変化（重合）し容易に不溶性の褐色物質となる。この硬化物質はまた、樹上で自然脱渋した不完全性の甘ガキの成熟果の果肉で、タンニン細胞の内容物が褐変硬化しているのとよく似ている。

しかしながら、著者がこのたび自然脱渋した完全性の甘ガキの成熟果と完全性の渋ガキの過熟果について、生理学的に詳細に観察した結果では、タンニン細胞は脱渋後といえども未だ生きており、その細胞内容は凝固せず渋味物質も溶解性のままである。

以上の結果から判断すると、少なくとも完全性の甘ガキと渋ガキの果実の自然脱渋に関する限り、これまでの渋味物質の重合説では納得しにくい点がある。これに対し著者が植物生理学の立場からカキ果実の脱渋機構に新知見を加えたことは、果樹園芸学ならびに園芸利用学上に寄与するところが大きい。

よって本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。