

氏 名	齋 藤 和 實
	さい とう かず み
学 位 の 種 類	農 学 博 士
学 位 記 番 号	論 農 博 第 269 号
学位授与の日付	昭 和 45 年 5 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
学 位 論 文 題 目	STUDIES ON THE FORMATION OF TARTARIC ACID IN GRAPES (ブドウにおける酒石酸の生成に関する研究)
論文調査委員	(主 査) 教 授 葛西善三郎 教 授 小 林 章 教 授 高 橋 英 一

論 文 内 容 の 要 旨

ブドウ果実中には、他の果実に含まれない酒石酸が多量に蓄積し新鮮果実のほぼ2%にもおよび、その独特の風味に影響を与えている。しかしその詳細な生理化学的解明はほとんど行なわれていなかった。著者は各種標識化合物をトレーサーとして用い、ブドウ果実中における酒石酸の生成に関して検討した。

すなわち、ブドウ果実の酒石酸含量はその成熟とともに次第に増加するが、開花後60日以後はほぼ一定量を持続する。これら果実中に蓄積される酒石酸のうち、遊離の状態で存在するものはごくわずかであり、大部分は水に難溶性の塩の状態で存在しており、しかもこれらが遊離のものとたえず平衡関係にあることを明らかにした。そして酒石酸の蓄積機作について検討し、果実中で生成した酒石酸は塩となり、酒石酸を分解する酵素系から除外されるためであることを実証した。

次にブドウ果実中での酒石酸の生成は、果実の生育初期ほど盛んであるが、リンゴ酸のように暗固定によって炭酸ガスから生合成されることなく、糖の二次的な代謝産物から生成されることを確かめた。そこで生合成の前駆物質につき検討した結果、ウロン酸回路の関連物質、すなわち、グルクロノラクトン-6-¹⁴C、アスコルビン酸-1-¹⁴Cから効率よく生成することを認めた。(特に後者からの場合、果実に注入後24時間で¹⁴Cの72%が酒石酸中にとり込まれていた。)

さらに、この際に生成する酒石酸はカルボキシル基中に大部分の¹⁴Cを含有しており、これらの事実から、アスコルビン酸の炭素骨格のうち1位から4位までの部分に由来することを確認した。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

ブドウ果実中には酒石酸が存在し、その独特の風味に影響を与えていることは古くから知られていた。しかしその生成と蓄積の機作や生理的役割に関する知見は極めて乏しかった。著者はこの問題を解明するため、トレーサー法や各種クロマトグラフ法を巧みに応用して、研究を進めた。

すなわち、ブドウ果実中の酒石酸は開花後60日まで直線的に増加し、その後はほぼ一定値を保つことを

明らかにした。そして体内の酒石酸を遊離酸と水に難溶性の塩とにわけて詳細に分析し、酒石酸は結実初期にのみ急激に生成され、その後大部分が塩の状態となるため難溶性となり、分解系が存在するにもかかわらず、その系から除外される結果、残留蓄積することを実証した。次に酒石酸が糖の二次的な代謝産物から生成されることを確かめ、さらに各種の標識化合物を用いて、酒石酸がウロン酸回路をへて、アスコルビン酸から生成することを初めて明らかにした。さらに酒石酸の炭素骨格が、アスコルビン酸の1位から4位までの炭素に由来することをも証明した。

このように本論文はブドウ果実における酒石酸の生成、蓄積に関し、数多くの貴重な新知見を与えたもので、植物生理化学、果樹園芸学に貢献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。