

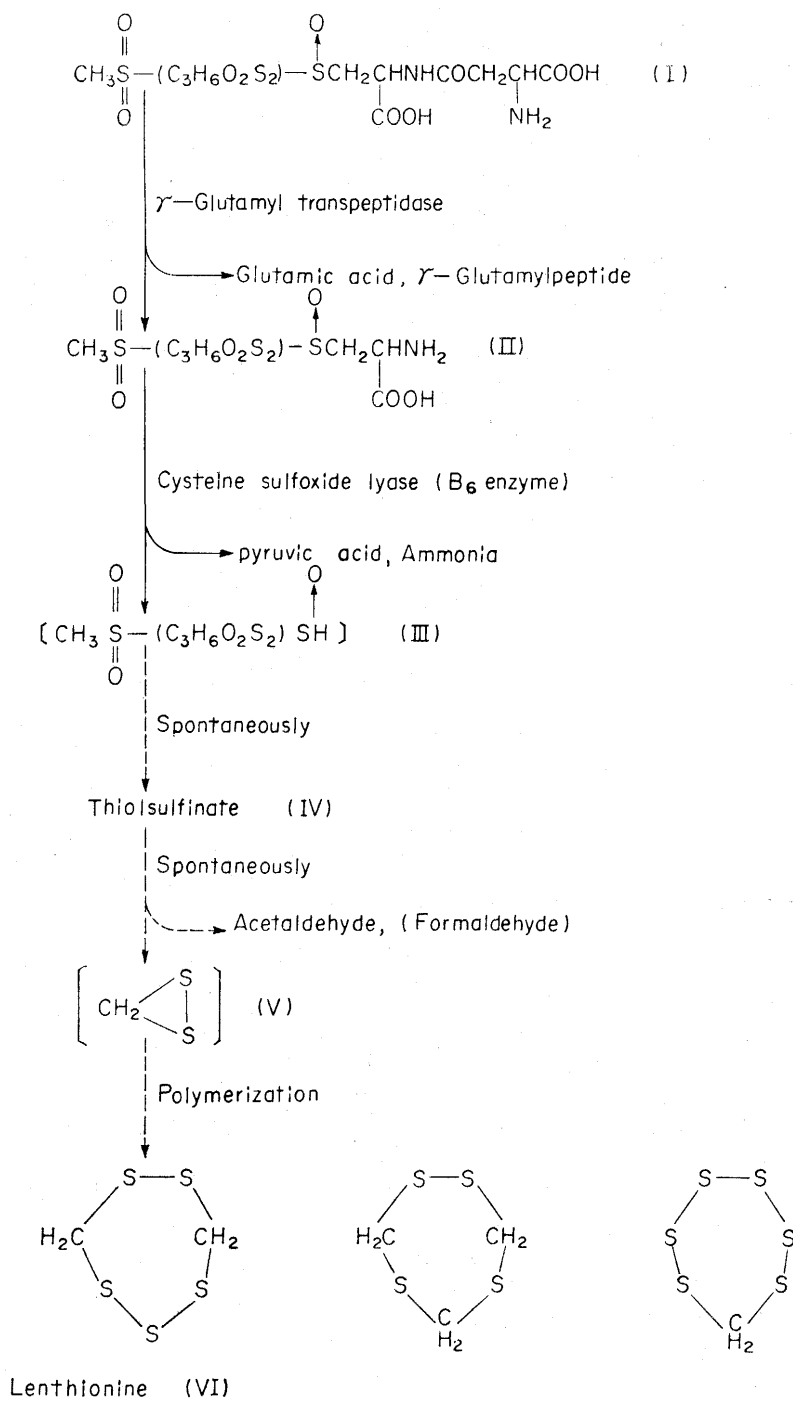
氏 名	岩 見 公 和 いわ み きみ かず
学 位 の 種 類	農 学 博 士
学 位 記 番 号	論 農 博 第 405 号
学位授与の日付	昭 和 47 年 9 月 25 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
学位論文題目	STUDIES ON ENZYMATIC FORMATION OF A CHARACTERISTIC AROMA IN <i>LENTINUS EDODES</i> (シイタケ特異香氣成分の酵素的生成に関する研究)
論文調査委員	(主 査) 教 授 満 田 久 輝 教 授 三 井 哲 夫 教 授 千 葉 英 雄

論 文 内 容 の 要 旨

シイタケはその特有の香氣と旨味のゆえに古くから珍重されてきた食品であるが、近年抗脂血性成分や抗癌性成分など種々の薬効成分の含有されていることが発見されるに及んで、その価値が再認識されるに至った。無傷の新鮮シイタケ子実体は茸類に共通なカビ臭をわずかに持っているにすぎないが、それを磨砕したり、乾燥物を水中に浸しておく、カビ臭とは異なった特徴的な香氣が発生する。1966年、乾燥シイタケの水浸漬液より特異香氣の主成分としてレンチオニン (1,2,3,5,6-ペンタチエパン) が単離された。

本研究は、特異香氣成分レンチオニンが新たに見出した酸性ペプチドを前駆体として酵素的に生成することを明らかにし、前駆体からレンチオニンに至る反応には少なくとも2種の酵素、すなわち、 γ -glutamyl transpeptidase (EC 2.3.2.1) と cysteine sulfoxide lyase (3-alkyl sulfinylalanine alkyl sulfenate lyase, EC 4.4.1.4) が関与することを見出すとともに、その反応経路を確立している。

前駆体を結晶状に単離し、シイタケの学名 *Lentinus edodes* にちなんでレンチニン酸と命名し、構造を次のように推定し、レンチニン酸分解に関与する酵素の精製、諸性質を究明している。レンチニン酸からレンチオニンに至る反応経路は次のように表わされる。レンチニン酸 (I) はまず γ -glutamyl transpeptidase の作用によってグルタミン酸残基を遊離し、その中間体 (II) は cysteine sulfoxide lyase の作用を受けて、システイン残基からピルビン酸とアンモニアを、側鎖部分からスルフェン酸 (III) を生ずる。(III) は非常に不安定なので直ちに重合してチオールスルフィネート (IV) となり、さらに非酵素反応によってアセトアルデヒドとメチレンジスルフィド (V) を生じ、(V) が縮重合してレンチオニン (VI) を含む環状ポリチエパン類に至るものと結論している。



論文審査の結果の要旨

シイタケ子実体の特異香気が新鮮物では磨砕後、乾燥物では水浸漬の後に発生することに着目し、その特異香気成分レンチオニンが非揮発性前駆体から酵素的に生成することを明らかにしたのが本研究の主要部分である。

まず、シイタケ中のレンチオニン生成系が耐熱性の低分子成分と非耐熱性のタンパク質成分からなることを官能検査ならびにポーラログラフ法によって明らかにした。その存在が予想された前駆体は新鮮子実体のメタノール抽出液中に酸性ペプチドの一種として見出され、イオン交換クロマトグラフ法を反復して分子式 $C_{12}H_{22}O_{10}N_2S_4$ (分子量482.5, 融点 $157\sim 158^{\circ}C$ decomp.) の結晶として単離し、レンチニン酸と命名している。レンチニン酸の構成アミノ酸分析, N末端分析, IR ならびに NMR スペクトルの解析結果などに基づいて、その化学構造は γ -L-glutamyl- β -(methyl sulfonyl [$C_3H_6O_2S_2$])-sulfinyl-L-alanine であることを明らかにした。さらにレンチニン酸がレンチオニンの前駆体であることを、新鮮子実体から調製した酵素標品を用いて証明している。

シイタケ子実体の香気に寄与するレンチオニン以外の低沸点揮発性成分として、3種のカルボニル化合物と5種の含イオウ化合物を検出し、うち5種を同定している。さらにホルムアルデヒドの定量値が子実体乾物量に換算して通常 40 ppm を越えないことを証明し、従来の公定法での数百 ppm にも達する定量値は分析操作中のレンチニン酸の酸分解に由来することを実証している。

以上のように、本研究は酵素化学、食品化学に貢献するところ多大である。

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。