



化学遺産の第1回認定 3

認定化学遺産 第003号

具留多味酸 試料

池田菊苗博士による「味の素[®]」(うま味調味料) 発明の背景と真髄

鈴木榮一郎 Eiichiro SUZUKI

池田菊苗博士(写真1;以下,先生)は,村橋次郎大阪衛生試験所長兼造幣局技師に化学の手ほどきを受けた上で上京し,櫻井錠二帝国大学教授のもとで理論化学を専攻した,我が国物理化学草々期の人物である。先生の功績記念還暦祝賀の醸出金が日本化学会に寄付され,それを基金として欧文日本化学会誌“Bulletin”が創刊された¹⁾。先生は,最初,純正化学の工業的有用性の立証などの目的と純粹科学的な関心から,甘・酸・塩(鹹)・苦以外に感じる「第五の基本味」の探索を,湯豆腐の出汁昆布を対象に行ったが,微温水抽出後,煮詰め析出して得られるのは繰り返シマンニトールばかりであり,その探索は一度は頓挫していた。しかし,三宅秀教授(初代東大医学部長)の“佳味は消化を促進する”との学説に触発されて実験を再開し,“国民の栄養不良を矯救すべく”²⁾,グルタミン酸の単離に初めて成功した。それが,今回「具留多味酸 試料」(写真2)として,第1回化学遺産の認定対象となった。

発見に至る実験経緯

先生は,この発見に関して,「新調味料に就て」と題する論文を発表している³⁾。以下,要点を抜粋すると,「ある人の発議により,…この味を「うま味」と名付けて置きます;昆布は十分に乾燥を経た植物であって…浸出液の組成が比較的簡単であろうと信じたからこれを選んだ次第(しかし,大量のマンニトール・食塩の存在との悪戦苦闘…);最後に硝酸鉛飽和溶液を加えて(鉛塩として)沈殿に成功;沈殿は沸湯(湯浴上)半熔融し樹脂の如き,冷却すれば脆き塊;粉末化したものを炭酸カルシウムとともに水中で硫化水素を通じると(PbSの沈殿生成後),濾液はカルシウム塩;熱アルコールでも塩化物,硝酸塩溶け出さず;硫酸銀で塩素,ヨウ素を除去,重土(BaO)で硫酸を去り減圧蒸発,硫酸上で結晶化;一週間余で米粒大,不透明・半面結晶,有機酸としては硬い方,熔融点は最初192度,再三結晶で200度近く;水溶液の沸点より分子量,アルカリ中和で当量,分子式 $C_5H_9NO_4$;諸性質はグルタミン酸と善く一致;酸味と昆布だしに特



写真1 池田菊苗博士(1923年,60歳)

有の味,酸味の消失した後に「うま味」を分明に感知;中和して塩を作ると最も濃厚な「うま味」;(以下,他のアミノ酸と比較,色彩と比較,立体化学・閾値・進化学論,…) (原文のまま;カッコ内は筆者注)。

科学の最先端概念と「うま味」の発見

上記に見るように,「近世無機化学」⁴⁾の訳者に相応しく,豊富な無機化学的知識を駆使している。しかし,先生の真の偉大さは,時の大権威であるエミール・フィッシャー(1902年ノーベル化学賞受賞)の「グルタミン酸はまづき味」との文献記載に惑わされず,そのイオンこそが「うま味」の本体であることを喝破した点にあり,そこに発見の真髄がある。物故後20年追憶会(1956年開催)の片山正夫代表によると,“電気解離”によるイオンの生成は当時の科学の最先端の概念であり,物理化学者ならではの大発見である⁵⁾。実際,鈴木梅太郎教授(農芸化学の祖)が,「池田さんには洒落では無いが“うまく”やられた。グルタミン酸はなめたことがあるが,その塩はなめなかった。」

すずき・えいいちろう
味の素株式会社 理事

〔経歴〕1974年東京大学理学部化学科卒業,77年同大学院薬学系博士課程中退。同年味の素株式会社入社,82年薬学博士(論文)。84~87年UCSF博士研究員を経て,同社主任研究員・主席研究員・特別主席研究員の後,2005年同社退職後,現職。ほかに02年から横浜市立大学客員教授,05年から東京大学特任教授など。〔専門〕物理化学,分析化学,構造生物学,計算科学。〔趣味〕野球観戦,絵画鑑賞,芝刈りなど。〔連絡先〕210-8681 川崎市川崎区鈴木町1-1 KA棟(勤務先)
E-mail: eiichiro_suzuki@ajinomoto.com





写真2 認定対象のグルタミン酸試料
(内容量は10g程度と推定される)

と語ったと伝わる。この発見に基づき、グルタミン酸を圧倒的に豊富に含む小麦グルテン（生麩）の酸加水分解・アルカリ中和による新調味料の実用的提供を着想し、この発明を1908年4月24日「グルタミン酸塩ヲ主要成分トセル調味料製造法」として特許出願し、同年7月25日特許登録となり、日本の十大発明に数えられ、特許庁のロビーに先生のレリーフが掲げられている。

未踏事業への挑戦

この特許の明細書等からは、先生の当初の意図が主に新しい醤油加味料製造法であった気配がある。その点、塩・砂糖に類するグルタミン酸ナトリウム塩の純粹結晶化への希求及び加圧下でのグルテンの塩酸加水分解による大量生産技術の鍵となった鉄製容器内面用耐酸塗料（これも池田先生の発明；1931年）の実用化で果たした鈴木三郎助・忠治兄弟の役割が大きい。そこには、兄弟の母ナカが、湘南葉山の海岸に豊富な海草を原料として創業したヨード製造業で、海藻灰混液からのヨードの昇華精製・純粹結晶化工程を目の当たりにしていた実業家ならではの、の抜群のセンスが存在する。すなわち、化学者・池田菊苗が最適の産業人に出会えたがゆえに成功した事業である。この前身の

会社の創業は、先生の発明から20年ほどさかのぼる。(株)鈴木製薬所を名乗るよう成長したが、日露戦後のヨード業界は不況に陥ったので、三郎助は打開策を得るべく、「かじめ」と同じく海草である昆布の研究者と聞きつけ、先生を訪ねた。見当違いの訪問であったが、これこそが、弊社・味の素(株)を産んだ。そして、「うま味調味料」を「味の素[®]」と命名した鈴木三郎助の販売方法の工夫があればこそ成立した全く新しい産業であった。直近の統計では、糖蜜などからの発酵法により、世界各地・各社の総生産量は、223万トンに達している。

師の継承

先生は、「味の素」を発明しただけでなく、上述の電気解離の概念に基づく等電点電気泳動法のほか、製塩法、石炭液化法、ニコチンのない煙草などの研究の端緒を切り、理研設立にあたっては化学部長を務められた。上記追憶録には、「明治の中頃、欧州の中原（独・ライプチヒ）に物理化学が台頭したときに当り、我邦は実に速く之を取り入れた…もし我化学界に池田先生無かりしならば、此事は遅滞し、又其研究業績は型に嵌った無味のものになり易かった…先生は、化学を数量的に研究する新方面の開拓…化学速度論は先生の一生を通しての主要なる着眼点…留学（オストワルド研）においては、白金黒の触媒作用を研究せられ、帰朝後は酵素に就き熱心なる講義…東大理学部における酵素学の研究も亦最初に先生により唱導せられたもの…」(片山正夫代表)とある⁵⁾。先生の志は、国民の健康増進、さらには人類の福祉への貢献、そして究極的には人類の進歩である。お志の具現とその次代への継承のため、今後も化学者一同邁進して参りたいものである。

- 1) Bulletin of the Chemical Society of Japan, 1927年1月創刊, 巻頭に先生の肖像写真と人物像の解説がある。
- 2) 「味の素」発明の動機(下記4)に掲載; 初出: 「人生化学」 龜高德平著, 丁未出版社 1933 (昭和8) 年3月発行)。
- 3) 東京化学会誌第三十巻第八冊八二〇~八三六頁(1909年8月28日掲載)。
- 4) オストワルド原著, 池田菊苗譯註, 『近世無機化学』 東京開成館 (1904)。
- 5) 「池田菊苗博士追憶録」, 物故後20年追憶会出版 (昭和31年, 東大化学教室など蔵書)。

なお、以上のほか、廣田鋼蔵・芝哲夫両先生の著作等を参考にさせていただいた。

© 2010 The Chemical Society of Japan