

蛋白加水分解物中の低級 カーボニル化合物に就て

井上吉之・小野寺幸之進・北岡正三郎

精製された蛋白が糖類を含有し、その存在は各種蛋白に普遍的であつて糖類を含有しないのは、むしろ例外的蛋白と見做し得る事は、蛋白化學に於て常識的事實となつてゐる。蛋白分子内に於ける糖類の存在様式として「結合せる」状態にある事も近年認められて來た事實である。蛋白の非アミノ酸系成分を構成する物質に、糖以外の物質が存在する事は必ずしも不可能でないと思われる。蛋白の如き巨大分子で生命現象と密接な關連があり、重大な役割を演ずる化合物集團が基本的構成因子にせよ、又新陳代謝の生産物にせよ、官能基を有する何等かの化合物を含有する可能性は猶考慮の餘地ありと思われる。この見地に立つて著者等はその一つとして carbonyl 化合物をとり上げたのである。蛋白の加水分解液中に carbonyl 化合物を證明し、其等が蛋白の基礎的構成因子の一片であるか、或は介在物であるか、其等の事に關して知見を得たい目的を以てこの實驗を開始した。

蛋白加水分解物中に carbonyl 化合物を證明した例は Zeile の簡単な報告が見られるだけである。Zeile は牛の肺、心臟その他癌腫、腫瘍等の加水分解物について低級カーボニル化合物の存在を證明しているが、取上げてゐる蛋白は特殊な蛋白に屬し、一般普通の蛋白について carbonyl 化合物が證明された例は文献に見當らない。

著者等は手近かにある蛋白の一つとして卵白アルブミンについて實驗を行つた。卵白アルブミンを鹽酸を用いて加水分解を行い、次で水蒸氣蒸溜に附して溜出液について carbonyl 化合物の檢索を行つた。加水分解液中の carbonyl 化合物は殆んど全部水蒸氣蒸溜によつて捕集される。carbonyl 化合物確認の手法としては 2,4-dinitrophenylhydrazine を用い、得られた hydrazone の混合物から分別結晶によつて單離した結晶について同定確認した。低級 Carbonyl 化合物の 2,4-dinitrophenylhydrazone の確認は融點のみでは不十分で、Debye-Scherrer Diagram 等を併用しなければ充分とは言えないのであるが、著者等は分別結晶法によつて再結を重ね融點の恒定した結晶について確認を行つた。

卵白アルブミン 50g に 5% 鹽酸 200cc を加え 38 時間煮沸し加水分解を行う。加水分解液は 50 分間水蒸氣蒸溜に附す。溜出液は氷冷した受器に受け、蒸溜完了後エーテルを加えて分液する。兩液に夫々 2,4-dinitrophenylhydrazine の 2n HCl 溶液を加える。水層からは析出する沈澱を集め、エーテル層からはエーテルを蒸散した後沈澱を集め、その各々について分別結晶を行つた。

水層から得られる 2,4-dinitrophenylhydrazone は 0.5% である。之をエタノール及びメタノールを用いて 7 回再結を行つた。難溶部からは融點 157~158° の黄橙色の結晶を得る。この結晶は別に調製した acetaldehyde の 2,4-dinitrophenylhydrazone (融點 158°) と混融して融點の降下を認めない。

難溶部から易溶部に移るに従つて黄橙~赤橙色の結晶が得られるが、其等の融點は恒定するに至らない。易溶部からは暗褐色の油狀物少量を得る。之は種々の點からエーテル層から得られる沈澱の難溶部と同一物質と推定されるので兩者を合して再結を重ねた。

エーテル層からは黒色の油狀物と黄赤色の沈澱少量を得る。油狀物から再結を繰返して融點 190° の結晶少量を得るが、量の關係でこれ以上融點を高めるに至らない。この結晶はレブリン酸の hydrazone であると推定される。卵白アルブミンは 1.7 % の mannose を含有するが、上記のレブリン酸はこの mannose に由來すると見るべきである。

低級 carbonyl 化合物の 2,4-dinitrophenylhydrazone の中ピルビン酸の hydrazone は alcoholic KOH によつて特有の呈色反應を呈し、この方法によつてピルビン酸の定量も行はれてゐるが、詳細に検討してみると同様の呈色反應が acetaldehyde, formaldehyde の hydrazone にも現われる事を知つたので、別に加水分解液について直接 Na-nitroprusside とアンモニアによるピルビン酸自體に特有な呈色反應によつてその存在を推定し得たが、その hydrazone の單離には成功しなかつた。

以上の實驗結果により、卵白アルブミンの加水分解液中に acetaldehyde の存在を證明し、levulinic acid の存在は確實であり、pyruvic acid についてはその存在が推定される。acetone, propionaldehyde, formaldehyde 等は存在が認められなかつた。

猶、蛋白中の threonine, serine 等を定量する方法として、加水分解液を periodic acid によつて酸化し生ずる acetaldehyde, formaldehyde を定量する方法については一考を要するものと思われる。

除虫菊と合成藥劑の混用に關する研究

第 1 報 防疫用除虫菊石油乳劑に對する D.D.T. の加用について

中島 行吉・長澤 純夫・岩田 恕一

村澤 勇・松田 順治・大野 稔

防疫用除虫菊石油乳劑は聯合軍進駐以來その指示に基き厚生省が行つてゐる防疫手段の一つで、之を電車、汽車、塵溜、水溜等に撒布し、傳染病媒介の原因たる蠅、虱、蚊並びにそれらの幼蟲驅除に貢獻しているものである。