ここに著者は次の滴定方法を提案する。即ち、銅溶液に 10% Na_2CO_3 液を加えてアルカリ性となし更にその過剰を加えこれに可及的少量の NH_4OH 水を加えて生澱せる $\text{Cu}_2\text{CO}_3(\text{OH})_2$ を溶解せしめ室温において標準 KCN 液で滴定し青色の消失する点を以て終末点となす。本方法は容積、温度及び NH_3 の量等に関係すること大なるが故に以上の方法を厳守するときは簡単迅速にして正確な結果が得られる。

終りに終始御指導と御鞭撻を賜つた高橋越二教授に厚く感謝する。

Table 1.

Total Vol. cc	Temperature °C	Req. Vol. of KCN Standard Soln. cc	Copper Titer of KCN Standard Soln. g.	Remarks
30	2	8.62	0.0047 ₅	Distinct End point
100	"	8.47	0.0048 ₄	"
30	10	8.42	0.0048 ₇	"
100	"	8.29	0.0049 ₄	"
30	14 (Room Temp.)	8.20	0.0050 ₀	"
100	"	8.21	0.0049 ₉	"
200	"	8.18	0.0050 ₁	"
30	20	7.92	0.0051 ₇	"
100	"	7.79	0.0052 ₆	"
30	60	7.41	0.0055 ₃	"
100	"	7.38	0.0055 ₃	"
200	"	7.43	0.0055 ₂	"

茨城大学工学部 (Received March 5, 1951)

太田達男： 非病原性抗酸性菌のカロチノイドについて

Tatuo Ohta: Carotenoids of Non-Pathogenic Acid-Fast Bacteria.

(Tokyo College of Pharmacy*)

Grundmann, Takeda¹⁾ は癩病巣から分離した一種の抗酸性菌 *Mycobacterium* "C₃₀" の色素について検討し、レプロチン leprotene と命名したカロチノイドを単離した。その後武田、太田²⁾ はレプロチンの集積が C₄₀ H₅₄ Kuhn, Möller による微量水素添加法で二重結合が 12 箇所であること、avitaminosis の白鼠についての検定並びにオゾン酸化の結果から β -ionone 環が存在しないことを認めて provitamin-A 作用を欠くカロチノイド群に属することを決定した。なお Kuhn, Roth 法で炭素連鎖末端にイソプロピリデン基を持たないことを知り得たがレプロチンの構造については未解決である。

更に武田、太田³⁾ はチモシー菌 *Mycobacterium phlei* の主カロチノイドがレプロチンであることを確認すると共に他のカロチノイドとしては α -, γ -カロチン及びアザフリン以外には存在しないこと、従つて Chargaff⁴⁾ が β -カロチンであるとしたものはレプロチンに他ならないことを明かにした。かような誤謬を招く原因はレプロチンの吸収極大がカロチンのそれと殆んど同一であることに基いている故に両者の区別は吸収スペクトルの結果のみに依存するのは早計であつて結晶として分離して初めて可能であることを指摘しておいた。また結核菌 (H型) のカロチノイド含量は極めて僅かであるがこれもレプロチンに一致する成績を得た。⁵⁾

* Kashiwagi, Shinjuku-ku, Tokyo.

1) Naturwissenschaften 25, 27 (1937).

2) Z. physiol. Chem. 258, 6 (1939); 267, 171 (1941); J. Biochem. (Tokyo) 36, 535 (1944).

3) Z. physiol. Chem. 262, 168 (1939); 265, 233 (1940). 4) Compt. rend. acad. sci. 197, 946 (1933).

5) 武田、太田：本誌 64, 67 (1944).

著者は更に2～3の有色非病原性抗酸性菌について検討し前回の実験例を追加した。使用菌株は熊本医大太田原豊一博士がライ患者から分離した *Mycobacterium* “C₁₇”, “E₁”, “E₂” 及び “E₃” である。これらの菌株を5%グリセリン・ブイオンに37°で培養し、適当に増殖したところ60°に30分滅菌後菌体を分取し、菌体に附着している培養液を水洗し低温で乾燥した。C₁₇ 株はグリセリン・ブイオン120 l から乾燥菌体730 g が得られた。菌体は抽出前ボールミルで粉碎して使用した。

C₁₇ 菌体800 g にアセトン5 l を加え時々かきまぜながら1夜氷室に放置後吸引濾過し、菌体は更に冷アセトン1 l で洗い、アセトン液を合併して減圧で濃縮乾固せしめた。この残渣をベンゼン150 cc に溶解し、10%メタノール性苛性カリ液140 cc 及び純アルコール30 cc を加えて1夜氷室に放置後40°に3時間加温してケン化を行い、これにベンジン (bp 70~80°) 2 l を注ぎ、この液をよく水洗、更に90%メタノールで1回、95%メタノールで2回振った。各メタノール液は微に黄色を呈するのみである。従つて xanthophyll の存在は極めて僅かである。ベンジン液は再び水洗、芒硝で脱水、濾液を減圧で濃縮し残渣を20 cc のベンジン (bp 50~60°) に溶解、これに無水アルコール倍量を加えて色素を晶出せしめた。ここに得られた赤色結晶は更にベンジン・エタノールから1回、ベンゼン・メタノールから2回の再結晶で銅赤色針晶、mp 197° (未補正) となつた。収量18.5 mg。再結晶母液からクロマトグラフ吸着分析 (Al₂O₃) で同一結晶8 mg を分離し得た。E₃ 菌体600 g からは同一の操作で3.5 mg の mp 197° (未補正)、銅赤色針晶が得られた。

これらの結晶は何れもベンジン (bp 70~80°) と99%メタノールによる分液法で全く上層性を示し、レプロチンと混融しても融点降下を示さなかつた。また吸収スペクトルを次の溶液で測定したがこれもその吸収極大がレプロチンに一致することを認めた。

吸収極大 m μ (Löwe-Schumm の Gittermess-spektroskop, 銅アンモニアアルカリ液フィルター使用)

	C ₁₇ 及び E ₃ 菌体のカロチノイド (著者)			レプロチン (Grundmann, Takeda)		
ベンジン (bp 70~80°)	483.5	451.5		483.5	451	
クロロホルム	494	461.5	431	494	462	429
二硫化炭素	519	483	451	519	483	450

E₁ 菌体は100 g, E₂ 菌体は130 g を用いてカロチノイドの分離を試みたが結晶として得られなかつた。しかしベンジン溶液の Al₂O₃ (Brockmann) によるクロマトグラムが純ベンゼンでの展開に際して強い吸着性を示すことから β -カロチンではなくやはりレプロチンであると見做し得られる。

以上のように *Mycobacterium* 属細菌の主カロチノイドはレプロチンであるが非病原性抗酸性菌は病原性のものに比べて一般に着色が強く、しかもその色素の一部としてカロチノイドをかなり多量に含んでいることは細菌生理学上興味がある。

この実験は著者が台北帝大医学部在職中に行つたもので都合により今日まで保留していたものである。当時の細菌学教室武田教授の御支援に謝意を表する。

東京薬科大学植物化学研究室 (Received March 27, 1951)