

低酸素下におけるオオミジンコ (*Daphnia magna* Straus) の生存

山口賢一 (新潟大・医・II生理), 臼杵 格 (新潟大・教養・生物), 星 猛夫 (新潟大・理・生物)

Aerobiosis of *Daphnia magna* under low oxygen tensions, with special reference to the function of haemoglobin

KEN'ICHI YAMAGUCHI, ITARU USUKI, TAKEO HOSHI

オオミジンコを低酸素環境で飼育すると, Hb の含有量を増して体色がペールからピンクに変わる。ペールおよびピンク個体を入れた水に混合ガスを流して溶存酸素量を一定に保つと, ペール・ピンク両個体群ともそれぞれに固有の極く狭い臨界酸素分圧を境にして, それより高酸素域では長時間生存するが, 低酸素域では短時間しか生きられない。たとえば, Hb を殆ど持たないペール個体群では 0.48ml/l 以下, 大量にもつピンク個体群では 0.28ml/l 以下の溶存酸素分圧で, それぞれの生存時間は約2時間にすぎないが, これら以上の溶存酸素があれば両個体群とも24時間以上生きる。このようにピンク個体はペール個体より明らかに臨界酸素分圧が低く, 低酸素耐性が大きい。ところで, ペール・ピンク両個体群を酸素含量約 0.3ml/l の低酸素水に1時間置くと, ペール個体群では常に内在糖量が減少し乳酸量が著しく増加するが, ピンク個体群では糖量や乳酸量に殆ど変化を生じない。一方, ペール・ピンク両者の呼吸は 4.6×10^{-4} M HCN で完全に阻害され, この濃度のシアン存在下では両者とも最大2時間程度しか生存しない。しかも, シアン存在下ではペールもピンクも同程度の著明な乳酸産生がおこる。これらの事実から, オオミジンコは Hb を持つことによりかなりの低酸素環境下でも好氣的代謝を維持して生存できるが, 乳酸産生を伴うような嫌氣的代謝によっては生存できない, と言える。

ゾウリムシ (*Paramecium caudatum*) ヘモグロビンの分離精製とその含有量

入江俊明 (新潟大・理・生), 臼杵 格 (新潟大・教養・生)

Purification of haemoglobin and its content in *Paramecium caudatum*

TOSHIKI IRIE, ITARU USUKI

Sato and Tamiya (1938) の報告以来, ゾウリムシにヘモグロビン (Hb) が存在することが知られている。この Hb は, 遠心して集めたゾウリムシを 0.25 M Sucrose 中で Homogenize し, 顆粒成分を除いた可溶性分画に存在する。これを 40% 飽和の硫酸で塩折し, 少量の緩衝液に溶解して Sephadex G-75 ゲルクロマトグラフィーにかけ, DEAE-Cellulose カラムに吸着させて NaCl の密度勾配で溶出することによりかなりの程度まで精製することができる。この方法で得た Hb の 417nm と 280nm の吸光度の比は 2.74 であり, Hb の各種誘導体の吸収スペクトルは哺乳類のそれと酷似している。しかしなお極く微量の B 型と思われるチトクロムの混在が認められる。ゾウリムシ Hb は酸化還元差スペクトル法により比較的簡単に定量できる。すなわち, Homogenate を遠心して顆粒成分を除いた Hb の粗抽出液について差スペクトルを画き, 583nm と 600nm の示差を測定する。一方基準溶液として豚の Hb を, ゾウリムシ Hb の分子量として 13,000 を, 用いて蛋白量当りの百分率で表す。

この方法を用いて, レタスジュース及び *Aerobacter* による二員培養をしたゾウリムシの Hb の定量を行ない, それと平行して培養液中の溶存酸素量を, 培養開始からの日数を追って測定した。その結果, Hb 含有量は溶存酸素量と共に 6 日間, 対数期, 移行期及び定常期を通してほぼ一定で, 溶存酸素量は 5.5%, Hb 含有量は 0.4% であった。