

【312】

氏名	柳進 やなぎすすむ
学位の種類	農学博士
学位記番号	農博第77号
学位授与の日付	昭和42年3月23日
学位授与の要件	学位規則第5条第1項該当
研究科・専攻	農学研究科農林生物学専攻
学位論文題目	単細胞緑藻の発育生理に関する研究
論文調査委員	(主査) 教授 今村駿一郎 教授 満田久輝 教授 門田 元

論文内容の要旨

微生物の生理の研究にはすべての個体が同一発育段階にあることが望ましいので、種々の手段によって同調培養が試みられている。著者の研究は単細胞緑藻の同調培養法の考案と、その際見られる酵素活性の変化に関するものであって2部から成っている。

第1部前半は *Chlorella ellipsoidea* の光周性を利用した大量同調培養に関するもので、新考案による培養装置を用いて40lの藻を16時間の明期と8時間の暗期との交替の下で培養し、一生活環の8ないし9の発育段階において同調率の高い藻標品を毎回乾量400mgずつ収穫し、さらに10回にわたってほとんど完全に同調した生活環を繰返させることに成功した。

第1部後半は従来光周性による同調培養が試みられている *Scenedesmus obliquus* の培養に関するものである。著者は培地組成の調節による同調培養を試み、培地中の硫酸鉄濃度を $10^{-4}M$ に高めることによってこの藻の発育を同調せしめることに成功した。

第2部は *Scenedesmus* の培養条件によるヒドロゲナーゼ活性の変化に関するものである。この分子状水素によってferredoxinその他を還元する酵素は細菌類のそれと性質・作用は変わらないにもかかわらず、藻類では暗所・水素ガス中で“適応”せしめなければ活性を現わさない。高濃度の鉄を含む培地で培養すれば細胞は大型になるとともに酵素活性が高まり、両者の間には高い正の相関が見られる。

暗所で糖を与えて従属栄養を行なわしめた藻は短時間の適応で高い酵素活性を示す。これは暗所ではヒドロゲナーゼの大部分が活性型として存在するためと思われる。また光合成による酸素発生を特異的に阻害する3-(3,4-dichlorophenyl)-1,1-dimethylurea (DCMU) を無機培地に加えて明所で培養すると生長も酵素活性も阻害されるが、ショ糖添加によってこの阻害は除かれる。

これらの事実から藻類のヒドロゲナーゼは光合成にとまって生ずる酸素によって不活性型として存在し、適応過程はこの不活性型酵素の暗所・水素ガス中での還元による活性化過程であると考えられる。

論文審査の結果の要旨

著者は新しい装置によって *Chlorella ellipsoidea* の大量同調培養を試み、同調率の高い藻標品を8ないし9の発育段階において毎回乾量 400 mg ずつ収穫し、かつ10回にわたって同調生活環を繰返させることに成功し、大量の藻体を必要とする研究を可能にした。

また培地の鉄濃度を高めることによって *Scenedesmus obliquus* の同調培養に成功し、その際見られるヒドロゲナーゼ活性と培養条件との関係を研究し、本酵素の活性発現の条件である適応現象の機構を明らかにした。

これらの業績は近時注目を浴びつつある単細胞緑藻の生理学に新知見を加えたもので植物生理学・栄養学などに寄与するところが大きい。

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。