

氏名(本籍)	張 曉 明 (中 国)
学位の種類	理 学 博 士
学位記番号	博 甲 第 843 号
学位授与年月日	平成 3 年 3 月 25 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 1 項該当
審査研究科	生物科学研究科
学位論文題目	The ultrastructure and taxonomy of certain representatives of the freshwater Chrysophyceae (黄金色藻類(黄色植物門)の細胞構造と分類の研究)
主 査	筑波大学教授 理学博士 千 原 光 雄
副 査	筑波大学教授 理学博士 内 藤 豊
副 査	筑波大学教授 理学博士 堀 輝 三
副 査	筑波大学助教授 理学博士 井 上 勲

## 論 文 の 要 旨

黄金色藻類は主要光合成色素にクロロフィル a・c 及びフコキサンチンをもち、光合成により  $\beta$ -1, 3 グルカンを生産する植物群で、多くは鞭毛をもって遊泳する単細胞または群体性の生物である。珪酸を主成分とする鱗片を生産し、これが細胞表面を被う群もある。水界の有機物生産者として、あるいは異常に発生して水質を悪化させる水質汚濁原因生物として注目を浴びることが多い。

著者は天然の湖沼・池等からこの生物群を採集し、単離及び単一藻培養を行い、それぞれの培養株について光学顕微鏡及び電子顕微鏡により細胞の外部形態及び内部構造を調査し、有効な分類形質の探索に努め、分類系の確立に努力した。調査研究を行った属種は11属29種であるが、本論文では代表種15種を扱っている。主な結果は下記のようなものである。

(1) 遊泳性の細胞は共通した次の特徴をもつ。1)細胞の側部または先端近くに長短2本の鞭毛をもつ、2)長鞭毛はマストゴネーム(側小毛)をもつ、3)葉緑体を包むER(小胞体)は核の外膜と接続する、4)葉緑体は3重チラコイドラメラで構成され、周囲に周縁ラメラをもつ。これは広義の黄金色藻類の特徴と言ってよい。

(2) 細胞構造に関する下記の形質の差異に基づくと、黄金色藻類(広義)は2群に大別出来る。このことは、さきにクロロフィルcの組成や鞭毛基部の配列様式等に基づいて Andersen (1987) が提唱した狭義の黄金色藻綱とシヌラ藻綱の設立を基本的に支持する。特徴となる形質は、1)鞭毛基部がある角度で交叉するか平行であるか、2)短鞭毛基部における眼点と接する膨潤構造の有無、3)鞭毛基部のらせん構造状移行部の有無、4)収縮胞及びグリソラミナラン貯蔵部の位置、5)鞭毛基部小体間の

連結繊維の有無，6)細胞表面の珪酸質鱗片の有無等である。

(3) 狭義の黄金色藻綱の13属は下記の形質に基づき3目5科に，シヌラ藻綱の2属は1目2科に分類するのがより自然な扱いと結論する。1)長短鞭毛基部の交叉の度合，2)短鞭毛の運動性の有無，3)鞭毛基部小体間の連結繊維の数，4)第3の鞭毛根を構成する微小管の数と形成の様式，5)細胞器官の配列様式，6)体制（単細胞か群体か）等。

## 審 査 の 要 旨

本報告の論文要旨の冒頭でも述べたように，著者が扱った材料は微小であること及び細胞壁を欠くため原形質崩壊を起し易いことなどから，固定保存して研究を行うことが困難であり，このためこの生物群の研究は敬遠され勝ちで，信頼に足る分類系は確立されていなかった。著者は天然より多数の生体を採集し，単離して実験室内培養に成功し，人為的に制御した環境下で生活環の各ステージを出現させ，さらにそれらを材料にした連続超薄切片を作成し，細胞構造特に運動器官である鞭毛装置構造等の詳細を電子顕微鏡により明らかにすることに成功した。調査研究した属種数は11属29種に及ぶ。この生物群について，一人の研究者が同時にこのように多数の属種について細胞構造の比較分類学的研究を行った例はなく，また得られた情報に基づいて行った著者の分類学上の手法は堅実で，結果は信頼に足るものである。黄色植物群の分類系の確立及び系統類縁の解明への本論文の寄与は頗る大きいと判断出来る。

よって，著者は理学博士の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。