

マリモの球形集団形成に関する一実験

山田幸男*・阪井与志雄*

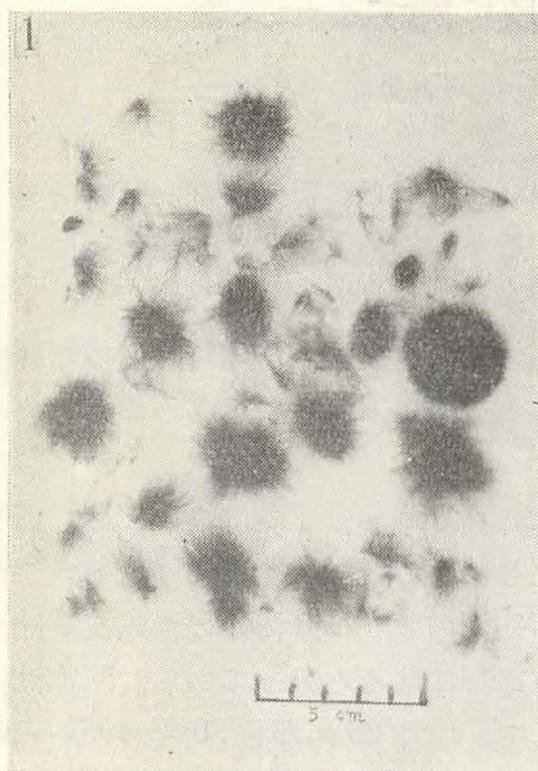
ある種の海藻の球形集団が世界各地から報告されているが、我国からもキタミモツレグサの球形集団が釧路市附近から採集された。又藻類ではないが猪苗代湖や屈斜路湖から球形のマリゴケが知られている。又中部千島のウルップ島の海岸からは主として、禾本科植物の破片からなる球形の塊が採集されている。之等球形集団は水の動きによって出来たものであろうと考えられている。

マリモの球形集団は如何にして形成されるかと云う事については、西村真琴(1923)はマリモ糸状体の極性の変化し易いことが球形集団形成の大きな原因であるとし、管野利助(1934)は阿寒湖のマリモは河川の流入する遠浅の、底質が砂や礫の処で水の運動により球形になると云っている。阿寒湖に於けるマリモの分布調査が山田を長として、昭和28年から30年(1958—'60)に亘り行なわれたが、分布面積及び生育量から云えば球形をなすものより、芝生状をなすものの多いことが知られ、又芝生状のものは深くて水の動きの少ない処に多く見られ、浅く水の動きの激しい処では球形集団の多いことが明らかにされた。

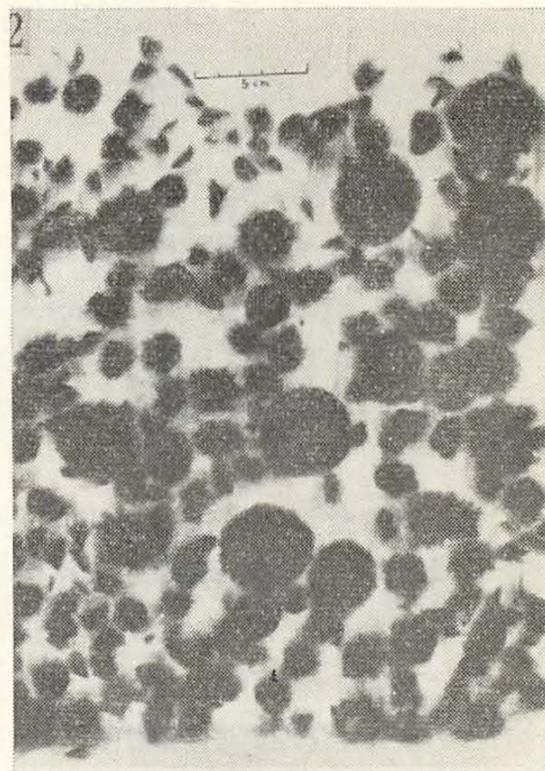
之等の事から水の動きのあることが、マリモが球形の集団を作る大きな要因であると考えられる。この事は又、マリモの球形集団を水の動きのない水槽に入れておくとボサボサになり、遂にはこわれてしまう事からも推察する事が出来る。

然し、水の動きが球団形成の原因であらうと云う事は、単なる推定に止まり実験による結果ではなかった。そこでマリモの球形集団の培養中之に水流を与える事によって長期間その球形を保ち得るか、又は芝生状の集団が球形集団を形成するに至るかを知る為この実験を行なった。この実験は昭和33年(1958)11月25日に開始した。この時第1図に示す様に球形のもの1個と多くの芝生状の集団を直径30cm、深さ16cmのプラスチックの水槽に礫を入れた中に入れ、之を柳本製作所製MS-4型マグネチック・スタラーの上へのせ、廻転動子の中型のものを廻転目盛4にして水流を与えた。この水

* 北海道大学理学部植物学教室



第1図 昭和33年11月25日、
実験開始時の状態



第2図 昭和36年7月13日、
実験終了時の状態

槽中のマリモはその中心に近い部分のものも、周囲にあるものも約15秒で水槽中を1周し、又マリモ集団の1時間の廻転数は500—900回であったが、実験開始時の1個の球形集団だけは緊密で重い為か廻転数は、この1/2又はそれ以下であった。尚この実験で出来た球形集団は普通の廻転数を最後まで続けていた。供試マリモは全部で約15gであった。この培養期間中約5日目毎に水槽の水を井戸水と換えたが、栄養塩等は全く与えなかった。

この様にして約2年8カ月経過した昭和36年7月13日のものが第2図に示されており、その重さは全部で約170gになっていた。この重さはマリモの集団に含まれている水とその集団から水が滴下しない程度にしぼった時のものであり、随って水の重さも加わったおり植物体だけの重さではない。又培養中水を換える時に個々の糸状体が流失したこともあり、正確なものとは云えないが、この間に約10倍も重さを増した事になる。さて、第2図に示す様に実験終了事には開始時の球団の表面に、水中を浮遊していた糸状体が不規則に附着して多少ボサボサした外観を呈するに至ったが、球団それ自身は依然としてしっかりしていた。これはさきに阪井(1952)が阿寒湖でみた

瘤状集団又は重層球団に移行し得るものであり、他のものより廻転数が少なかった為と思われる。又、芝生状を呈していた中のあるものは球形集団を形成した。その殆んどは放射状球団であり、直径 3 cm 以上のものが 8 ケ、小さなものが多少あった。直径 3 cm 以上のものはそれを作る糸状体の密度が粗であり、阪井がさきに放射状緩球団とよんだものと同一であり、中には空気中に取り出すとこわれてしまいそうなものもあった。然し、小さなものは緊密な球形集団をなすものが多かったが、中には放射状をなさぬものも見られた。

福富孝治等 (1952) は阿寒湖に於いて波高 30 cm, 波長 3 m 程度の高い波を時々観測したが、この場合直径 5—10 cm のマリモ球形集団の動揺の幅は 6.4—4.9 cm, 1 時間の廻転数は 3,000—1,200 回になることを理論的に算出した。直径の小さなものでは更に廻転数は多くなると思われる。本実験に於けるマリモの廻転数は福富等の与えた数値に遙かに及ばないが、この程度の水流を与えることによってもマリモは球形集団を形成し得ることを確めた。もう少し廻転数を増せば緊密な美しい放射状球団を得ることが出来るかも知れない。又マリモの球形集団をキタミモツレグサ, マリゴケ, 更にウルップ島の稗片の球形集団と比較すると、マリモでは多くの場合糸状体が球の中心から表面へ放射状に排列しているのに反し、マリゴケ等ではその構成要素は全く不規則に排列しているのが著しい相違点である。マリモの糸状体があらゆる方向に枝を出し、又仮根の形成によって他物に絡まり得ることが、放射状球形集団を作り、よくその集団の形を保ち得る原因である。然し本実験でも小型のものに非放射状のものが見られたが、あまり多くの廻転を与えることがこの原因であると考えられる。

文 献

- 西村真琴 (1923): 毬藻の葉体が毬形叢団を形成するの原理. 植物学雑誌. Vol. 37, No. 9, pp. 432-438. 管野利助 (1934): 日本産マリモの研究. 水産学雑誌. Vol. 2, No. 5, pp. 217-228. 福富孝治等 (1952): マリモ調査報告. pp. 67-101. 阪井与志雄: 同上. pp. 57-66.