

褐藻エゾノネジモクの炭素・窒素収支

○ 沼田茂仁・吾妻行雄・谷口和也（東北大院農）

キーワード：エゾノネジモク・光合成・栄養塩・褐藻

【目的】 褐藻エゾノネジモクは、盤状の付着器が海底を被覆し、付着器から多数の茎が発出し、さらに茎には主枝が形成される。主枝には、伸長して林冠をなす主枝と 10cm 程度の多数の林床主枝が知られる。海中林を構成するアラメ・カジメ群落は、ギャップ更新で維持されることが明らかにされている。エゾノネジモク群落もギャップ更新であるならば、林床にある付着器、茎、あるいは林床主枝に代謝産物が蓄積され、ギャップが形成されると林床主枝の生長を速やかに保障すると考えられる。そこで林冠主枝、林床主枝、茎に分けて光合成、N・P 吸収速度、CN 含有量を季節的に測定し、物質を生産し、蓄積する部位を生長と成熟との関係で考察した。

【方法】 宮城県志津川湾のエゾノネジモク群落において、2003 年 6 月から 2004 年 10 月まで毎月 3 方形枠 (25×25cm) を任意に設置し、内部のエゾノネジモクの主枝数、主枝長、乾燥重量を測定した。また、林冠主枝、その軸中央、林床主枝、茎の 4 部位の温度段階別光合成速度を差動式検容計で、 $\text{NH}_4\text{-N}$ ・ $\text{NO}_3\text{-N}$ ・ $\text{PO}_4\text{-P}$ 吸収速度をオートアナライザーで、CN 含有量を CHN 元素分析装置で、毎月測定した。さらに、光段階別光合成速度を 3 ヶ月毎、濃度段階別 N・P 吸収速度を 2 ヶ月毎に測定した。

【結果】 エゾノネジモクの林冠主枝は 2003 年 7～9 月に生殖器床を形成し、10 月にすべて枯死脱落した。6～9 月に主枝が盛んに発芽し、12 月には新たに 10cm を越える主枝が認められた。それら林冠主枝は 2004 年 5 月に年間極大の密度、現存量、平均主枝長に達した後、6～8 月に生殖器床を形成し、9 月にはほぼ全て枯死脱落した。2004 年におけるエゾノネジモク群落は 2003 年に比べて、極大の主枝長では 2 分の 1、現存量では 3 分の 1 以下であり、発芽密度も著しく低かった。2004 年 1～9 月にはエゾノネジモクに紅藻エゴノリが付着し、林冠を覆った。林床主枝は林冠主枝と同様に周年高い光飽和点と N・P 吸収速度を示した。林床主枝は最高光合成速度を示す水温が、2003 年 7～8 月に年間最高の 30℃、2004 年 2～4 月に年間最低の 20℃、6～8 月には再び 30℃と、周年を通して水温の季節変化と同調して変化し、生殖器床形成時期に林冠主枝より 5～10℃も高くなった。茎は光合成も N・P 吸収もほとんど行わなかったが、茎の CN 含有量はほぼ周年他の部位よりも多かった。林床主枝の光合成速度と $\text{NH}_4\text{-N}$ 吸収速度は秋から春にかけて上昇し、夏にもっとも低くなった。林冠主枝の CN 含有量は光合成速度・N 吸収速度とほぼ同調して増加し、生殖器床形成の前月に最高となった。

【考察】 エゾノネジモクは、周年林冠主枝と林床主枝で高い光合成速度と栄養塩吸収速度を示し、茎で多量の炭素・窒素を含有していたので、主枝で生産した炭素と吸収した窒素を速やかに茎へ転流して蓄積することが明らかになった。エゾノネジモクは茎に物質を多量に蓄積することによって林床主枝の発芽と生長を保障していると考えられる。林床主枝は、林冠主枝が生殖器床を形成した夏季に林冠主枝より最高光合成速度を示す水温が高かったことから、高い高温耐性によって越夏を可能とし、後継群として常在すると考えられる。林冠主枝の光合成速度・栄養塩吸収速度と炭素・窒素含有量とが同調し、それらが林冠主枝の生殖器床を形成する直前にもっとも高くなった事実は、生殖器床を形成するために要する資源が林冠主枝で生産した物質に依存することを示している。したがって、群落の更新を保障する資源は、主に林床主枝によって獲得され、茎に蓄積すると結論される。また、紅藻エゴノリの着生は、エゾノネジモクの生長を著しく低下させると考えられる。