

Notice on Plankton Seminar
#17010

9:30-11:00, 10 July (Mon.) 2017 at room #N404

Sayer, C.D., T. A. Davidson and J. I. Jones. (2010)
Seasonal dynamics of macrophytes and phytoplankton in shallow lakes:
a eutrophication-driven pathway from plants to plankton?
Freshwater Biol. **55**: 500-513.

浅い湖沼における水草と植物プランクトンの季節的な動態は富栄養化に伴う水草から植物プランクトンへの交替の過程を示しているのか？

浅い湖沼では水草が生態系において重要な役割を担っており、水草の減少は生態系構造の変化や種多様性の減少を引き起こすことがある。特に湖沼の富栄養化に伴い、水草の消失と植物プランクトンの増加が 10-100 年をかけて起こることが知られている。一方で両者の季節的な動態は湖沼によって異なり、同じ湖沼でも年によって変化することがある。しかしその原因や湖沼生態系に与える影響に関しては、知見が乏しいのが現状である。そこで本研究では、イギリスとデンマークの 39 個の浅い湖沼を対象に水草と植物プランクトンの季節的な動態を調査し、その原因および生態学的な影響を長期的な変化の視点で考察した。

調査はイギリスにて 29 個、デンマークでは 10 個の浅い湖沼を対象に行った。イギリスでは 1999 年 5 月から 2000 年 5 月にかけて、デンマークでは 2003 年の 4-10 月の期間に調査を行った。水理環境として反応性溶存リン、全窒素、硝酸態窒素、クロロフィル *a* を 1 ヶ月もしくは 2 ヶ月に 1 回測定した。さらに水草の調査を 6 月と 8 月に行い、水草の体積が湖沼の容積に対して占める割合である PVI (Plant Volume Infested) を算出した。また PVI の最低値と 6 月から 8 月にかけての PVI の変化率 *C* をもとに、各湖沼を低 PVI (高濁度) 型、PVI 減少型、PVI 安定型および PVI 増加型湖沼に分類した。

水草についてみると、PVI 減少型湖沼でヒルムシロ科のリュウノヒゲモ (*Potamogeton pectinatus*)、イトモ (*P. pusillus*)、イトクズモ (*Zannichellia palustris*) およびエビモ (*P. crispus*) が優占し、PVI 安定型湖沼ではシャジクモ (*Chara.spp*) とマツモ (*Ceratophyllum demersum*) が優占していた。リュウノヒゲモ、イトモ、イトクズモは 6 月から 8 月に PVI が有意に減少した一方、マツモ、シャジクモ、セイヨウコウホネ (*Nuphar lutea*) およびセイヨウスイレン (*Nymphaea alba*) の場合は PVI に有意な変化は認められなかった。水理環境に関しては、栄養塩濃度とクロロフィル *a* の間には正の相関、クロロフィル *a* と PVI には負の相関があった。一方で水草の種数は栄養塩濃度とは相関を示さなかったが、クロロフィル *a* とは負の相関を示した。さらに PVI 減少型湖沼と低 PVI 型湖沼は、水理環境と植物プランクトンが同様の季節変動を示しており、両者は実質的に同様の水理環境を有していることが判明した。

PVI 減少型湖沼では、6 月にヒルムシロ科のリュウノヒゲモ、イトモ、イトクズモの 3 種が優占するものの、8 月には水草がほとんど消失し植物プランクトンのブルームが発達した。PVI 減少型湖沼では水草の種数が少なく、水草が繁茂する期間が短い。そのうえ、8 月以降の水草の消滅により栄養塩が放出されるため、植物プランクトンのブルームが促進された可能性が大きい。また、この植物プランクトンの増加はさらなる水草の減少を引き起こすと考えられる。したがって、富栄養化に伴う水草の減少は水草と植物プランクトンの相互作用として徐々に進行している事が示唆された。

本研究により、富栄養化に伴う水草から植物プランクトン優占への交替は突発的な現象ではなく、段階的に進行している事が示唆された。このような水草の減少は水生生物の種間関係や食物網構造に大きく影響する可能性があり、特に水草に生活史を依存する小型無脊椎動物や魚類の減少につながる可能性が大きい。

大洞裕貴

次回のゼミ (7 月 18 日 (火) 9:30~ N204 にて) は、徳弘君、天野さんの予定です。