

助成年度：平成 13 年度

[所属] 東京大学 アジア生物資源環境研究センター
[役職] 助教授
[氏名] 飯山 賢治 (他計 3 名)

[課題]

地球環境での炭素循環－植物遺体の行方－

[内容]

化石燃料の大量消費による大気 CO₂ 濃度の増加が地球温暖化の主因となっている、との IPCC (気候変動に関する政府間パネル) の報告をうけて、各国政府は CO₂ 排出削減対策に頭を悩ましている。地球温暖化と CO₂ の関係を論議するためには、植物遺体の生分解、生物変成の挙動を明らかにして行くことが欠かせない。植物の植物遺体のリグニンは CO₂ に「分解」されるのではなく、親水性基の導入により水可溶となり、土壤中又は河川を経て海洋に流出、蓄積されると推定された。本仮説を証明するために、堆肥製造中の植物細胞壁成分の化学的、物理化学的性状を明らかにするとともに、河川から試料水を採集し、リグニンに焦点をあてて溶存有機物の定量検討を行った。その結果、①堆肥製造中にもとの植物細胞壁中のリグニンの 12~16% は水可溶となり、リグニン芳香核モノマー当り 0.15-0.22 のカルボキシル基が導入され、その区分は種々の重金属に対して高いキレート能を有していることが明らかとなった。②釧路川から河川水及び堆積物を採集した。河川水中の溶存有機物は 15-30mg/l であり、種々の分析により、そのほとんどがリグニン由来であることが明らかとなった。③タイ、インドネシア及びフィリピン各地の河川等から同様に河川水及び底質有機物を採取し、分析した。溶存有機物は 22-286mg/l と釧路川流域に比べて極めて高かった。溶存有機物及び堆積底質有機物の主要成分はリグニンであることが明らかになった。今後も河川水及び堆積物の分析を進めると共に、堆肥製造中に侵出してくる浸出液及び土壌から抽出した有機物のキレート形成能を測定するとともに、キレート形成により不溶化させ、それを亜臨界から超臨界の様々な条件で処理し、処理中のリグニンの変成を検討している。