

植物を利用したCO₂固定技術

成長の早い樹木や藻類を求めて

CO₂ Fixation Technology by Means of Plants In Quest of Fast-growing Trees and Algae

(電気利用技術研究所 バイオG)

今日の電気事業において、地球温暖化対策は重要な課題となっている。そこで当社ではCO₂固定技術の一環として植物を利用したCO₂の効果的な吸収・固定を目指し、固定能力の高い植物の選定および固定化物の再利用方法について調査を行った。今後は実際に栽培を行い、栽培条件やCO₂固定能力を把握するとともに植物バイオ技術を活用して固定能力の高い新品種の開発を実施する。

(Electrotechnology Applications Research & Development Center, Biotechnologies Group)

The electric power industry is pressed to fight against the global warming. We have been studying an efficient CO₂ fixation technology by means of plants. Recently we conducted a research to select plants of high CO₂ fixation capacities and the utilization of the product of CO₂ fixation. We plan to cultivate the selected plants to determine the optimum cultivating conditions and the CO₂ fixation capacities of the plants, while developing new plant species of higher CO₂ fixation capacity by utilizing biotechnology.

1 研究の背景

地球温暖化問題は化石燃料の消費などによる大気中のCO₂の増加が主因といわれ、その対策は今日の電気事業にとって重要な課題となっている。

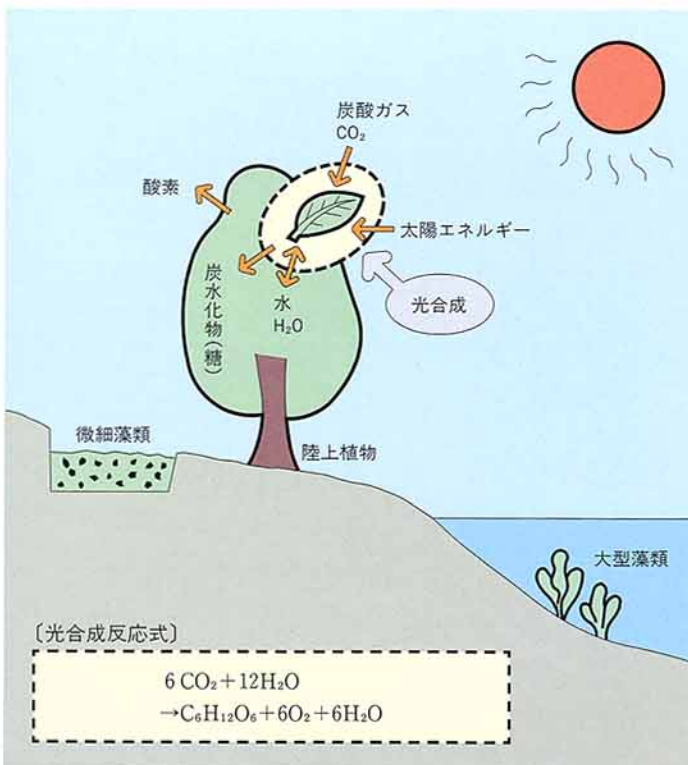
CO₂対策としては、化学処理による分離・除去や植物利用による固定など様々な方法がある。

ここでは、CO₂固定技術の一環として植物を利用したCO₂の効果的な吸収・固定を目指して、固定能力の高い植物の選定および固定化物の再利用方法について調査結果を中心に紹介する。

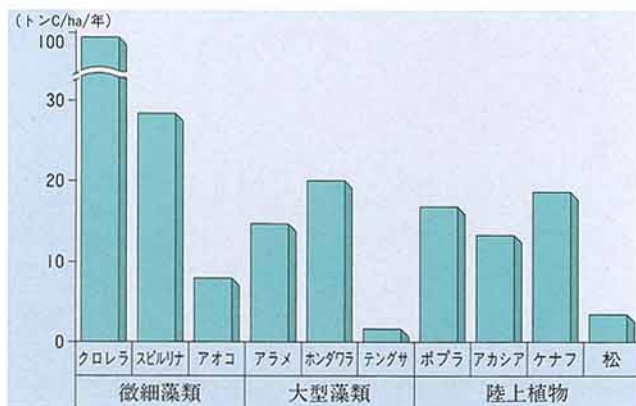
2 植物利用のCO₂固定とは

植物を利用したCO₂固定とは、植物（緑化樹等）の光合成能力（太陽エネルギーを利用してCO₂を糖類に転換する作用）を用いたものである（第1図）。

対象とする具体的な植物の種類は、微細藻類（アオコなど微生物）、大型藻類（コンブなど）、陸上植物（緑化樹、草など）とした。



第1図 植物利用のCO₂固定とは



第2図 各種植物のCO₂の固定能力

第1表 CO₂固定特性の評価

	固定能力	培養の難易	利用の難易
微細藻類	◎	△	△
大型藻類	△	△	○
陸上植物	○	◎	◎

第2表 固定化物の利用用途と課題

	利用用途	課題
微細藻類	肥料、家畜の飼料、魚の餌、燃料 等	固定化物の処理と有効利用技術の開発
大型藻類	食用、燃料 等	沿岸部では固定量に限界
陸上植物	燃料、建材、パルプ材 等	大規模な植林が必要

3 研究の成果

(1) 各種植物のCO₂固定能力

微細藻類15種類、大型藻類40種類、陸上植物25種類等についてCO₂固定能力、培養の難易、必要規模、対象植物の有用性などについて総合評価した（第2図、第1表）。

絞り込みの結果、次の生物がCO₂固定に有用であることがわかった（第3図）。

- ・微細藻類…クロレラ、スピルリナ
- ・大型藻類…アラメ、ホンダワラ
- ・陸上植物…ポプラ、アカシア、ケナフ

(2) 固定化物の利用用途

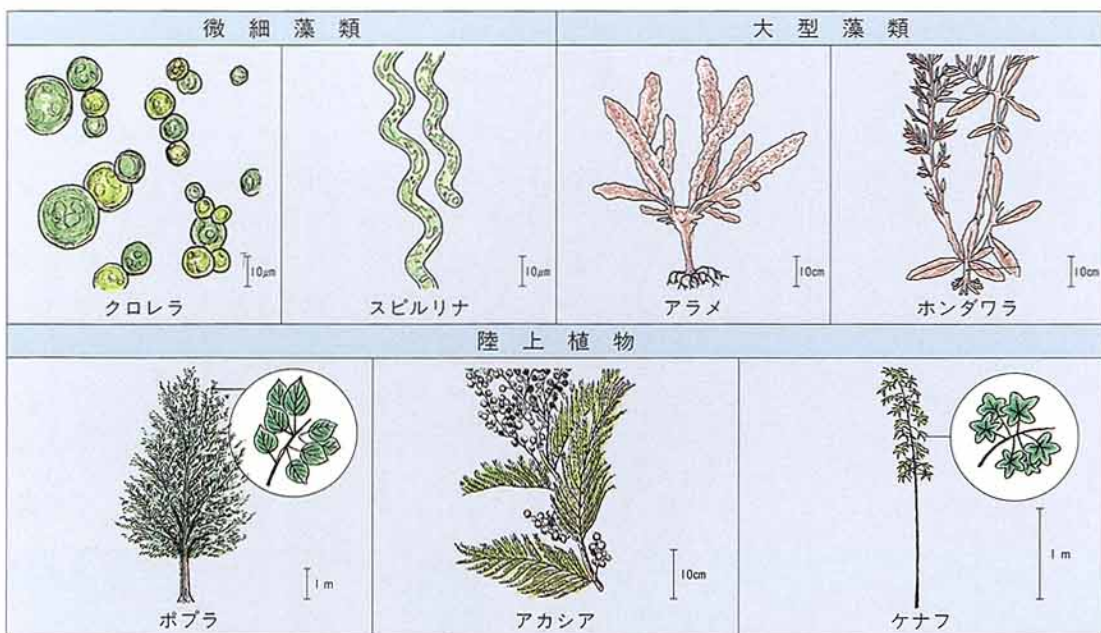
固定化物を有効活用するための利用用途と現状の課題は第2表のとおりであった。

(3) 固定化物の有効利用イメージ

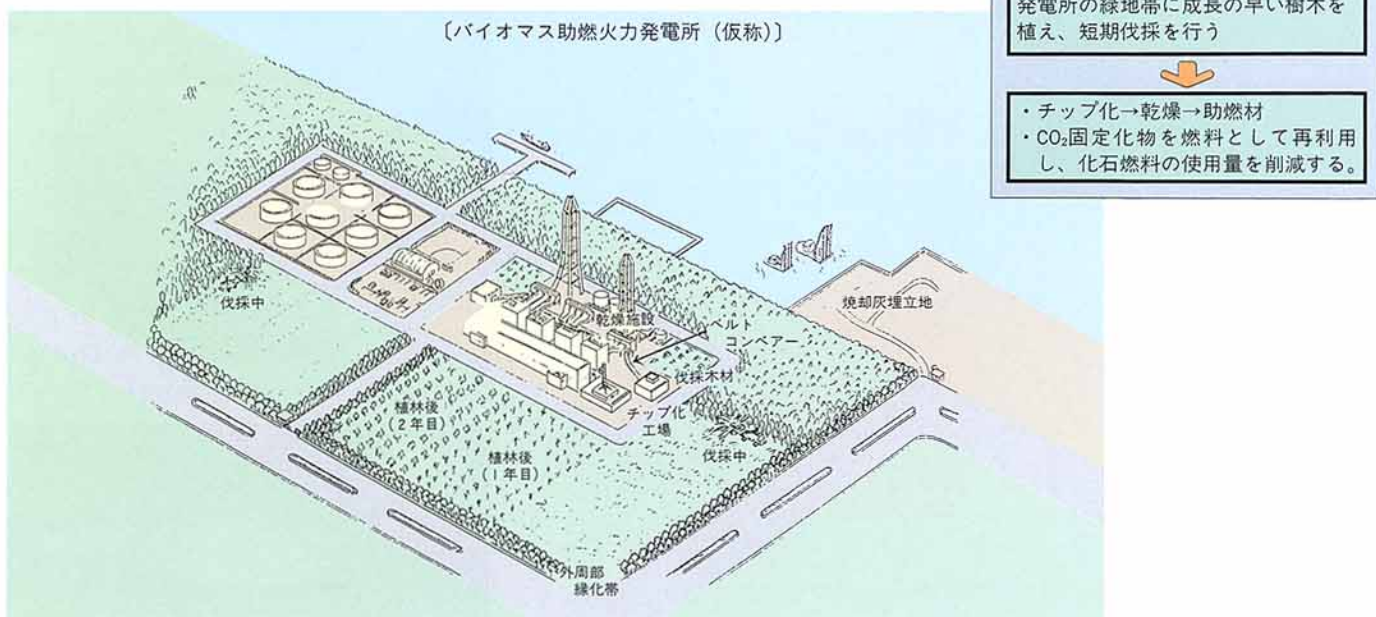
また、生物利用の場合は固定化物の処理が課題となるため固定化物の有効利用イメージを検討した結果、第4図のようなモデルのほか幾つかのモデルを想定した。

4 今後の展開

今後は上記の生物を研究所構内の試験圃場で実際に栽培して、栽培条件やCO₂固定能力を把握するなど、実証的な研究を推進するとともに植物バイオ技術を活用して固定能力の高い新品種の開発を計画している。



第3図 CO₂固定能力の高い各種植物



第4図 有効利用イメージ（モデル）