

# 植物（循環炭素）資源を扱う「化学」

植物資源  
炭素循環資源活用

化学・解析  
高分子

物質  
素材

循環炭素から考える環境科学

CC(=O)OC1=CC=C(O)C=C1OC(C)OC2=CC=CC=C2OR

木材も雑草も  
化学組成はほぼ同じ

植物細胞壁の構成高分子複合体「リグノセルロース」  
そのまま、または取り出して、有効活用する。

|       |         |      |           |    |         |
|-------|---------|------|-----------|----|---------|
| 45%   | 25%     | 25%  | 4%        | 1% | 水分      |
| セルロース | ヘミセルロース | リグニン | ポリフェノールなど | 灰分 | (ミネラル類) |

雑草も集まれば資源

植物材料はCO<sub>2</sub>とH<sub>2</sub>Oが地球外エネルギーで固定化したもの  
「化学」の力で、有用な素材を作り化学工業につなぐ

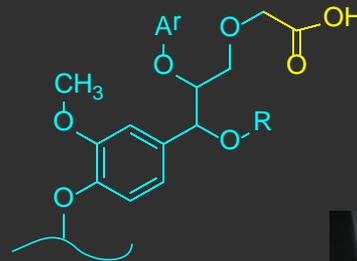
Lignocelluloses  
H<sub>2</sub>O+Energy  
CO<sub>2</sub>  
Functional Materials  
AOYAGI LAB. @PUH2014

木材を得るためには  
森林の管理と活用の場を  
増やすことが重要

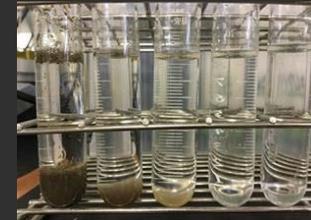
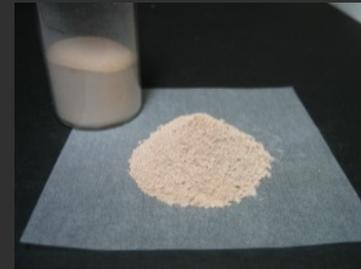
# 1. 【植物試料採取・試料調製】



# 2. 【分子設計】



# 3. 【化学合成】



# 4. 【化学構造解析・分析】

# 5. 【物性評価・応用】

【植物と工業材料を  
化学でつなぐ】

- 耐熱性リグニン材料
- リグニン太陽電池
- リグニン熱硬化性樹脂
- リグニン導電複合体
- リグニン樹脂複合体
- セルロース複合材料
- 雑草由来生分解性複合体
- 地産地消木材系材料
- 3000年前の木材の解析（3000年後の未来予測）

緻密な化学設計  
+ 精密な化学分析  
詳細な物性評価



## 植物資源を時間軸上の「点」ではなく、「流れ」としてとらえる

(劣化し変化した後に、これまでと違う化学構造と役割がある／つながっている)

1. 光合成により固定化された炭素を「固体」のまま活用する
2. 循環速度／固定化速度のバランスを考慮した用途の検討
3. 地球外エネルギーの徐放／質の高いエネルギー利用への挑戦

