

# 里山の物質循環を木材腐朽菌によって促進させたい

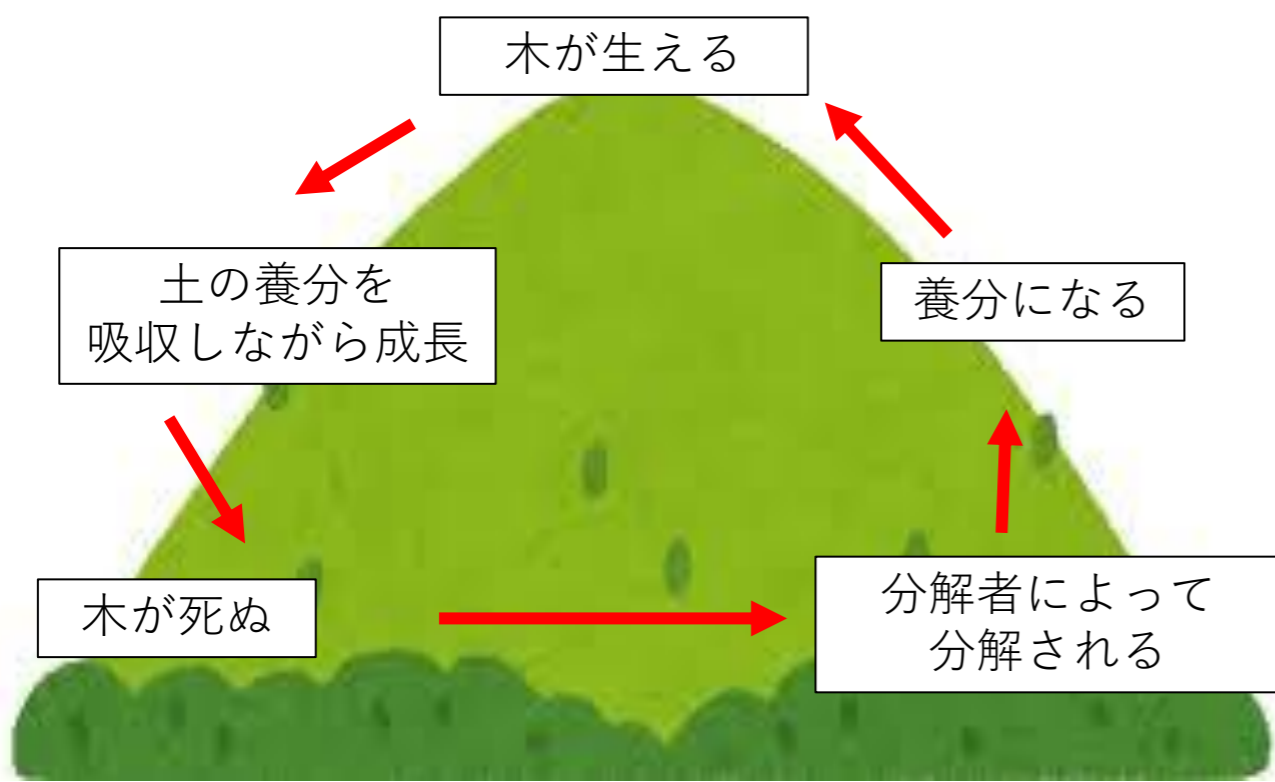
学校法人奈良学園 奈良学園中学校高等学校  
 製作者・発表者 國分 裕斗 寺嶋 優真 松岡 航輝

## 動機・目的

里山で倒木が放置されているこれらを分解させることで里山の物質循環をより良くする環境研修でシイタケを植菌した経験を活かし、倒木の木材腐朽菌で促進できるのではないかと考えた



## 里山の循環



## 木材腐朽菌

菌類の一種で木を分解し養分とするもの。木材に含まれる難分解性物質(ヘミセルロース、リグニンなど)も分解できる。

腐朽菌の種類	白色腐朽菌	褐色腐朽菌
分解物	リグニン	ヘミセルロース

身近な腐朽菌  
 白色腐朽菌  
 シイタケ



<https://kinoco-zukan.net/shiitake.php>

ナメコ



<https://dailyportalz.jp/kiji/tennen-nameko-enoki>

褐色腐朽菌  
 オオウズラタケ



<https://ja.gofreedownload.net/free-photos/nature/fomitopsis-pinicola-152727/#.YzKzLHbP3Zs>

イチョウダケ



<https://www.jataff.or.jp/kinoko/332.htm>

## 難分解性物質

### リグニン

- ・木の細胞の代謝機能が衰えてくると、細胞壁に沈着する。
- ・木材の繊維同士を結びつける役割

### ヘミセルロース

- ・細胞壁の成分となるセルロース以外の多糖類のことを指す
- ・細胞間の一定の距離を保つ役割

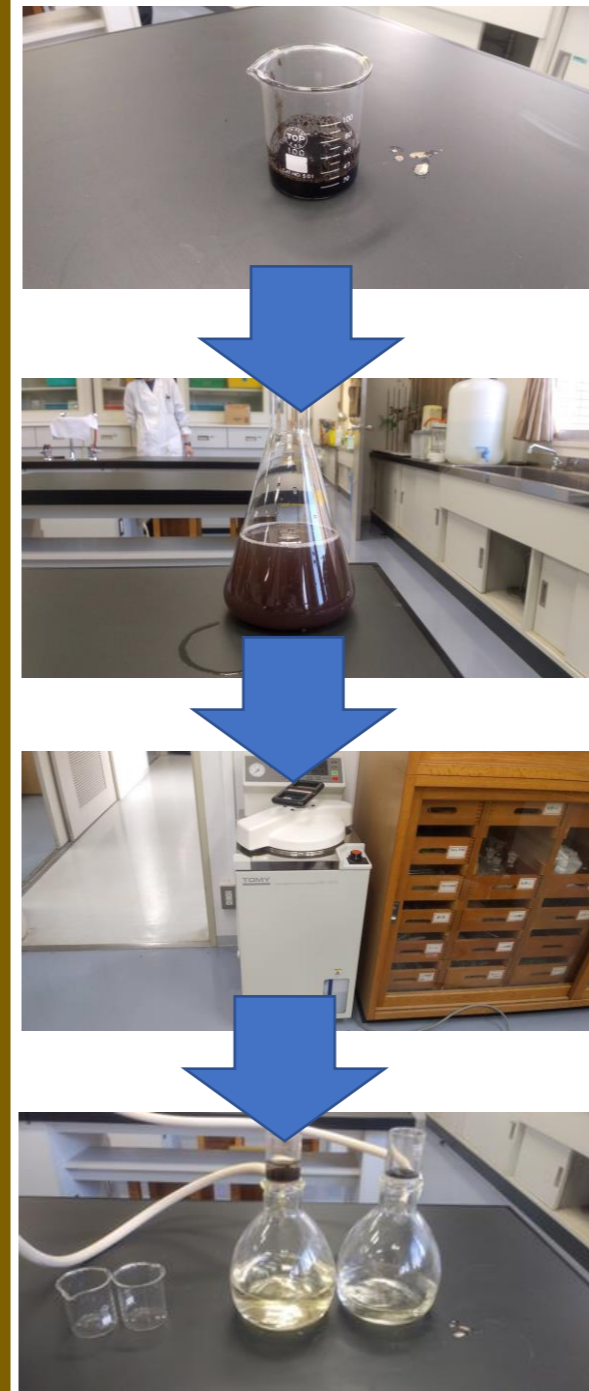
## 研究目的

リグニンを分解することで木の繊維同士での繋がりを弱くすることで自然に分解しやすくなるのを目的とする。そのために木に含まれているリグニンの分布を調べる。

## 実験内容

木を上部と中部で切り出し、各部位をクラソン法によってリグニンを定量する

## クラソン法



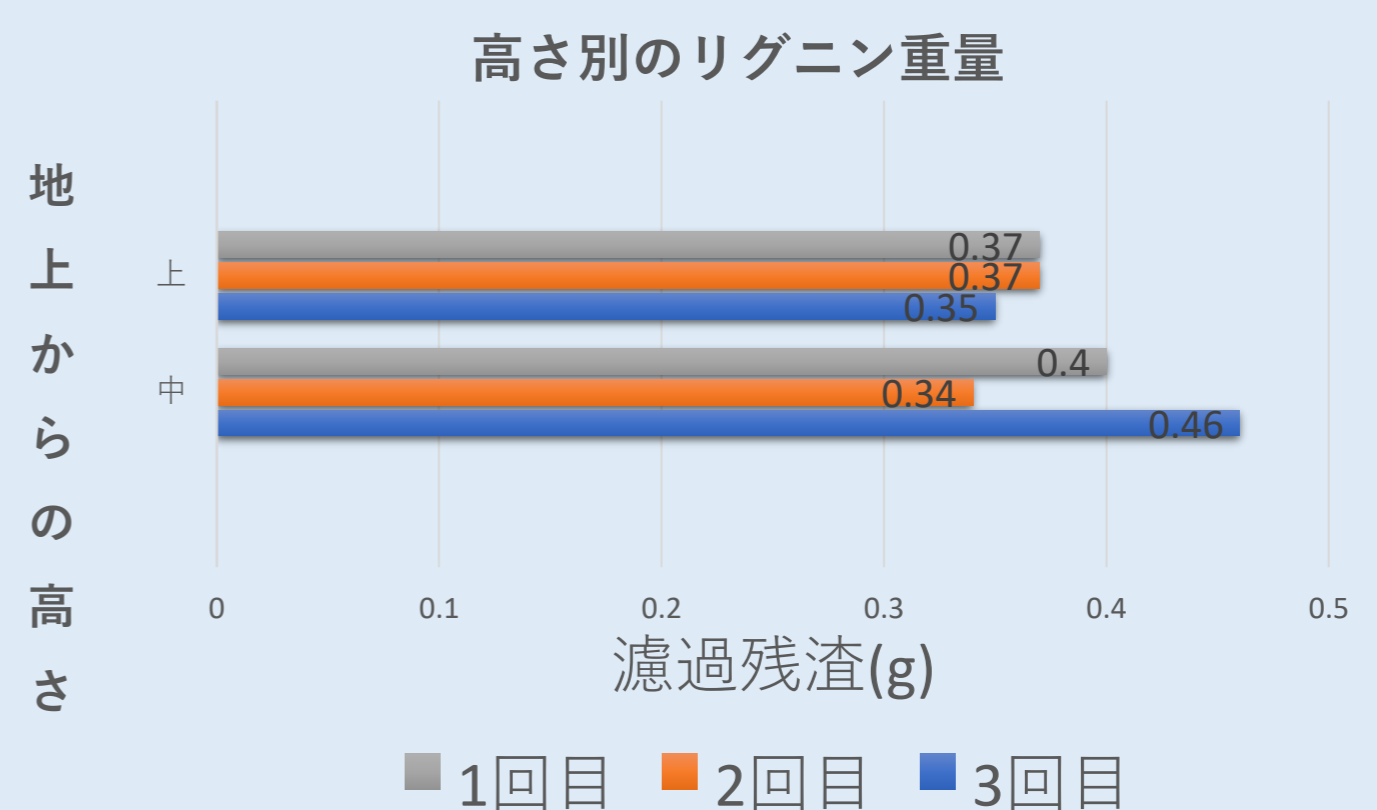
硫酸を使いセルロース、ヘミセルロースを加水分解させてリグニンだけを縮合させる

オートクレーブを使用しヘミセルロースの粘性性を取る

吸引ろ過を行ってろ過物をリグニンとして取り出す

## 結果

- ・上のリグニン重量は安定
- ・中のリグニン重量はばらつきが多い
- ・平均リグニン重量 上:0.36g 中:0.40g



## 考察

- ・結果から幹の場所によってリグニン量にあまり差はない。
- リグニン量に差が見られなかったため、幹全体は同程度の代謝量であると考えられる。

## 今後の展望

- ・腐朽された木と腐朽されていない木のリグニン含有量を調べる。
- ・リグニン分解するのが早い白色腐朽菌を見つける。
- ・腐朽菌の生育が促進される環境を調べる。
- ・木全体で考えたときに代謝量が違うであろう幹や枝についてもリグニンの量を調べる。

## 参考文献

- ・島田菜津美 津山濯 亀井一郎 迅速チオグリコール酸リグニン定量法の様々なバイオマス試料における適用性
- ・村上泰啓 布川雅典 宮本敏澄 白鳥充樹 榎本隆志 河畔林伐採コスト低減に向けた白色腐朽菌の活用について
- ・樋口隆昌 高分子8巻7号 リグニン
- ・石山央樹 木とながくつきあう③木材の劣化
- ・横山隆亮 鳴川秀樹 工藤光子 西谷和彦 植物細胞壁高次構造の構築と再編