

# カラマツの間伐材を用いた太陽光による蒸発特性評価

令和 7 年 2 月 川田 侑幸

## 要旨

### 目的

近年、急激な人口増加に伴い安全な水の需要が高まっており、海水淡水化技術が注目されている。しかし、従来の海水淡水化ではエネルギー消費が大きいことや十分な前処理が必要であるなどの課題が存在する。そこで、長野で多く植林されているカラマツの間伐材でデバイスを作製し、太陽光による省エネルギーな海水淡水化を目指した。

### 方法

カラマツの間伐材を成形し、ホットスターラーにより炭化処理することで試験用のデバイスを作製した。そして、使用する作製したデバイスに対して電界放出走査型電子顕微鏡 (Field Emission Scanning Microscope : FE-SEM) で構造解析を行った。さらに、作製したデバイスに Xe ランプを照射し、サーモグラフィおよび電子天秤 (研精工業製 GR200) を用いて、熱特性評価および蒸発特性評価を行った。また本実験では、側面炭化処理 (Lateral carbonization : LC)、断面炭化処理 (Cross-sectional carbonization : CSC)、未炭化処理 (Un carbonized : UC) の比較を行った。

### 結論

カラマツの炭化前後の粉末および側面、断面に対して行った FE-SEM の結果からは、炭化により表面が平らになり、側面のひびが消失することが確認された。熱特性評価では、乾燥時に LC および CSC は照射直後急激な温度上昇を示し約 3 分で安定することと、LC の温度上昇が微増であり、UC は温度上昇がほとんどないことが分かった。蒸留水へ浸した時は、最初の 1 時間はいずれのデバイスも同じ温度上昇を示し、その後は LC、CSC、UC の順に温度上昇が大きくなることが分かった。蒸発特性評価では、蒸発量は LC、CSC、UC の順で多く、いずれのデバイスも一定の蒸発量を維持することが分かった。炭化により蒸発量が大きくなり、特に LC の方が蒸発量が増加することが分かった。今後は海水淡水化の分野において、側面を炭化したカラマツのデバイスは、吸熱性と耐久性に優れているため、蒸発器としての利用も可能であると考えられる。

指導教員 村松 寛之 准教授