

# 紙の品質に及ぼす、割り箸のパルプ化工程の影響

北海道教育大学札幌校

○福田 純人(学)・大矢 智

## 1. はじめに

近年、学校教育では環境教育が重要視され、その一環として紙作りが授業で取り扱われることも多い。しかし、実践例の多くは、紙製品である牛乳パックから紙を作るというものである。牛乳パックを用いた紙作りは作業が簡易である上、良い紙が出来る。その反面、紙から紙を作っていることになるので、生活から環境を考えるとといった視野の広がりにはあまり期待できない。ただし、実際に木材を原料として、簡易的なパルプ化法による紙作りを行うことで、紙作り実践の教育効果を高められる可能性があるが、そのためには作成した紙の出来も重要である。

本研究では圧力鍋、電卓レンジ(以下、レンジと表記)を使用し作業時間の短縮化や品質に及ぼす影響について検討した。

## 2. 実験

### 2-1 パルプ及び紙の制作方法

シラカバ、アスペンの2種類の木材の割り箸を使用した。長さ3cmに切り出し各15g、10gずつを以下の条件で使用した。煮沸する際に使用する水の量は均一2Lである。

①煮沸10分②煮沸10分レンジ2分③煮沸20分  
④煮沸20分レンジ2分⑤煮沸30分⑥煮沸30分レンジ2分  
⑦圧力鍋5分⑧圧力鍋5分レンジ2分⑨圧力鍋10分  
⑩圧力鍋10分レンジ2分⑪圧力鍋15分⑫圧力鍋15分レンジ2分

以上、12種類の条件で実施した物を密閉容器にキッチンハイター150mLで4日間浸漬した。その後ミキサーを用いて解繊しパルプを得た。ミキサーの時間は均一1分間である。そのパルプ液をすき杵に注ぎ、すき杵と同等の板で水分を絞り、すき杵から外す。その後、ドライヤーで両面2分間乾燥させた後、アイロンを用いて両面を乾燥させた。

## 3. 実験結果

まず、シラカバは条件①. ②. ④. ⑦. ⑧. ⑩において、パルプ化が不完全になってしまい紙としての条件を満たせない程にボロボロになってしまった。特にレンジを用いた条件では変色と共にパルプ化の停滞も見受けられた。条件③. ⑤. ⑥. ⑨. ⑪⑫. では紙として完成はしたもののボロボロで崩れやすく耐久性が低い紙が出来上がってしまった。こちらでもレンジを用いた条件では変色と共にパルプ化の停滞が見受けられてしまった。10gの方では条件③~⑥. ⑨~⑫まで紙として完成したものの、紙としての質が著しく低い。煮沸や圧力鍋の時間が長いほど良くなる傾向はなっているものの、パルプ化が上手く進まず、木の繊維が残ってしまっていた。また、15gと同様にレンジの使用による変色も見受けられた。レンジを用いる事による変色については今後、更なる検討が必要である。

アスペンでは10gの条件②~⑥. ⑧~⑫の条件下で紙の製作に成功したが条件①. ⑦でパルプ化が上手くいかずボロボロの紙が完成してしまっていた。15gでは①. ②. ④. ⑦. ⑧の条件で上手く作製することが出来ず、上記以外の条件では紙を製作することができた。

結果として煮沸時間や圧力鍋を使用した時間が長いほど良い性質の紙が完成しているが更に効率の良い時間を検討していく事が必要である。

### 4. 今後の展望

使用する重量や煮沸、圧力鍋の使用時間、レンジの使用時間が与える影響についてより詳細に検討していく。

これまでの研究により、シラカバの方が強く繊維も残りやすい。更にコストも僅かではあるが高いため今後はアスペンのみに絞り研究を進めていく。

