

# 木炭の生産向上に関する研究 (原木の乾燥防止対策と白炭の品質向上効果の検証)

## 資源利用課

### ■目的

木炭は県内中山間地域における貴重な収入源の一つである。本県の白炭は、2014年以降全国一の生産量となっているものの、原木のウバメガシは分布が限られるうえ、資源量が減少しており、ウバメガシから「その他のカシ類（以下、カシ）」への原木の転換が進んでいるが、販売価格の高い等級の割合はウバメガシに比べてカシでは少ないといわれており、カシ白炭の品質の向上が課題である。

古くから製炭者の経験に基づいて、原木が生材状態の場合は良く引き締まった良質の木炭が、気乾状態の場合は軽い木炭が得られると言われている。木炭を取り扱った過去の研究からも、黒炭では原木伐採時からの含水率の低下により炭の品質が低下し、この傾向はカシ類において著しく、カシ白炭でも原木含水率の低下により品質の低下がみられている。

本年度は、カシ白炭の品質向上のための原木の乾燥防止対策を行い、その効果を検証した。

### ■内容

カシ原木（アラカシ、長さ180cm）を用いて、6つの条件「1日3回（朝昼晩）散水」、「1日3回散水＋シート被覆」、「1日2回（朝晩）散水＋シート被覆」、「1日1回（朝）散水＋シート被覆」、「シート被覆のみ」、「対照区（通常保管）」を設定し、カシ原木の乾燥防止試験を夏から春にかけて5回実施した（図1、表1）。原木含水率の推移をみるために、伐採直後から試験終了時まで概ね1週間に一度原木の重量測定を行い、試験終了時の重量測定後、原木中心部から円盤を採取し、その円盤の含水率と原木の重量から伐採直後から試験終了時までの測定時ごとの含水率を算出した。



図1 原木への散水（左）とシート被覆状態（右）

表1 カシ原木乾燥防止試験の諸元

試験	時期 (月)	季節	各条件の サンプル数 (n)	サンプルの 平均重量 (kg/本)	経過日数 (日)	試験期間の気象条件 <sup>※1</sup>		
						平均気温 (℃)	平均湿度 (%)	飽差 <sup>※2</sup> (g/m <sup>3</sup> )
1	8～9	夏	8	7.7	35	27.9	81.3	5.13
2	10～11	秋	8	10.0	36	20.5	72.1	4.97
3	11～12	冬	10	11.3	35	10.5	67.1	3.13
4	1～2	冬	10	12.3	35	6.7	59.0	3.04
5	2～3	春	10	11.6	35	11.3	63.6	3.65

※1: 試験期間の気象条件は直近の気象庁の気象観測地点(御免)のデータを利用 ※2: 試験時の温度において空気を含むことのできる飽和水蒸気量と、実際に空気中に含まれる水蒸気量との差を指し、原木の乾きやすさの指標

そして、通常保管原木と乾燥防止対策（1日1回散水+シート被覆）を行ったカシ原木（アカガシ）での製炭試験を行った。伐採直後から窯くべ時までの原木含水率の変化をみるために、製炭試験ごとに40~50本の原木重量サンプル（長さ170~180cm程度）を設定し、伐採直後と窯くべ前の原木の重量を測定し、窯くべ前の重量測定後、原木中心部から円盤を採取して、その円盤の含水率を窯くべ前の原木含水率とし、伐採直後の含水率は原木の重量から算出した（表2）。また、白炭の引き締め度合いを通常保管原木によるものと乾燥防止対策原木によるものとで比較するために、各製炭後、無作為に抽出した白炭の容積重（g/cm<sup>3</sup>）を測定した。

表2 カシ原木による白炭製炭試験の諸元

原木処理	窯くべ月	原木サンプル数 (n)	含水率 (%)		伐採直後を100とした 窯くべ前の含水率の指数 (p値は通常保管との比較)
			伐採直後	窯くべ前	
通常保管	11月	50	72.2	52.9	73.2
乾燥防止対策	12月	40	70.7	70.9	100.3

## ■ 成果

カシ原木乾燥防止試験での原木含水率（伐採直後を100とした含水率の指数）の推移を図2に示す。

「1日2回以上散水+シート被覆」の場合、試験1から5を通して含水率指数が100を下回らなかった。最も原木が乾きにくい（最も飽差が低い）試験4では「1日1回散水+シート被覆」でも試験中含水率指数が100を下回らなかった。最も原木が乾きやすい（最も飽差が高い）試験1を除くそれ以外の試験では、「1日1回散水+シート被覆」で3週間、「1日3回散水」または「シート被覆のみ」で1週間程度は含水率指数が100を下回らなかった。

製炭者が原木を伐採し窯くべまでに要する日数を2~3週間とすると、原木が乾きにくい時期（飽差5g/m<sup>3</sup>未満）は、伐採から1週間程度までは「1日3回散水」または「シート被覆のみ」で、伐採から1週間を超える場合は「1日1回散水+シート被覆」で原木の乾燥防止が可能である。原木が乾きやすい時期（飽差5g/m<sup>3</sup>以上）は「1日2回以上散水+シート被覆」での対応が必要である。

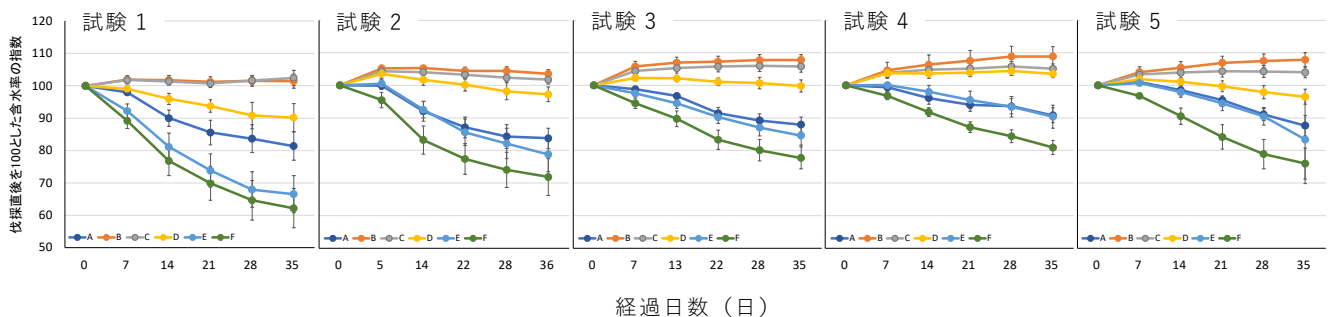


図2 カシ原木乾燥防止試験結果

A:1日3回散水, B:1日3回散水+シート被覆, C:1日2回散水+シート被覆, D:1日1回散水+シート被覆, E:シート被覆のみ, F: 対照区(通常保管)

製炭したカシ白炭の容積重を比較すると、乾燥防止対策を行った原木による白炭が平均0.96g/cm<sup>3</sup>、通常保管原木による白炭が平均0.84g/cm<sup>3</sup>で、乾燥防止対策を行った原木による白炭の容積重が高く、ウバメガシ白炭のように容積重が1g/cm<sup>3</sup>を超えるものもあった。