

## 木炭の生産向上に関する研究

(黒炭の生産者調査及び黒炭窯の製炭試験について)

資源利用課：市原孝志、北沢晴花、近田典章

### ■ 目的

木炭は県内中山間地域における貴重な収入源である。白炭（備長炭）は高知県が全国一位の生産量を誇り、地域を支える重要な産業として位置づけられている。しかし、白炭の原料となるウバメガシ（以下ウバメ）は資源量が減少しており、製炭者は原料確保の対策としてウバメ以外のカシ類（以下カシ）による製炭に取り組んでいるが、カシの製炭は難しく、カシ白炭の品質向上が課題となっている。また、白炭製炭は重労働であり、製炭者の労働負荷軽減も求められている。

一方、黒炭は、白炭と比較すると製炭しやすく、地域住民の副次的な収入としても期待される。しかし、高知県の黒炭生産量は減少を続けており、その原因の一つに高齢化等による製炭者の減少が考えられている。そしてその結果、黒炭製炭技術の継承が困難となっており、新規就労者等への技術的な支援が求められている。

これらの課題を解決するため、本研究では、白炭においてはカシ白炭の品質向上及び労働負荷の軽減を図る窯の構造の検討、黒炭においては県内黒炭製炭者の現状把握、新規就労者が扱いやすい窯（簡易窯）の検討、現状に応じた製炭技術継承のための黒炭製炭マニュアルの作成を行う。これらの成果により、木炭増産と中山間地域の所得向上を図ることを本研究の目的とする。

本年度は、黒炭生産の現状把握のために製炭者への聞き取り調査を行い、簡易窯の検討のために各地の既存窯の調査を行った。また、黒炭の製炭方法と、簡易窯で製炭する黒炭の品質基準を検討するため、既存の黒炭窯を使って製炭試験を行った。以下、これらの成果について報告する。

### ■ 内容

#### 1) 黒炭製炭者及び既存窯の調査

黒炭製炭者の現状と、使用されている黒炭窯の構造を把握するため、各市町村の黒炭製炭者を訪問し、以下の点についての聞き取り調査と窯の寸法の計測を行った。

①人数、②主たる製炭者の年齢、③窯の形式、④窯の全長（内径）、⑤窯の最大幅（内径）、⑥窯の最大高（内径）、⑦炭材入手方法、⑧販売先等

#### 2) 黒炭窯の製炭試験

黒炭窯の製炭工程や各種データを得るため、黒炭窯の製炭工程及び煙道の温度データ、炭の収率、精煉度を測定した。精煉度の測定には電気抵抗値により精煉度を計測する精煉計を用いた。試験を行った窯の内径は全長 2.1m、最大幅 2.1m、最大高 1.4m であった。煙道の温度は、煙突の取り付け位置に熱電対を設置し、温度を 10 分毎に記録した。炭の収率は窯に搬入した炭材（カシ類等）と仕上がった炭の重量を測定し求めた。また、窯内で立てて製炭された長さ 1m 程度の炭（30 本）の、上端から 10 cm、中央部、下端から 10 cm の各木口で精煉度を測定した。

### ■ 成果

#### 1) 黒炭製炭者及び既存窯の調査

表 1 に示す製炭者に調査を行った。年齢を見ると高齢化が進んでおり、新規就業者がいなけれ

表1 黒炭製炭者調査一覧

No.	人数	年齢	窯の形式	窯（内径）			炭材入手法	販売先
				全長	最大幅	最大高		
1	2	70	高知県1号系	2	2	1.4	自伐	道の駅、量販店
2	4	86	高知県1号系	2.5	2.5	1.6	自伐・支障木	道の駅
3	1	71	高知県1号系	4.2	3.7	1.8	自伐	問屋
4	1	81	高知県1号系	4.1	2.5	1.4	自伐	道の駅
5	2	60	高知県1号系	3.1	2.5	1.4	自伐	道の駅、量販店
6	5	71	高知県1号系	2.3	1.6	1.3	自伐等	道の駅、個人販売等
7	1	86	高知県1号系	2.1	2.1	1.4		
8	1	86	高知県1号系	1.8	1.9	1.5	買取	道の駅

ば今後さらに製炭者が減少すると考えられる。窯の形状は、すべて高知県1号系（焚口と、材および炭の搬入・搬出口が分かれている窯）であった（図1）。窯の寸法は最大4.2×3.7×1.8m、最少は1.8×1.9×1.5mであった。簡易窯の設計は高知県1号系が適していると考えられるが、寸法については検討する必要がある。

## 2) 黒炭窯の製炭試験

各工程の煙道温度を図2に示す。工程は乾燥、炭化、精煉、消火の各工程に別れ、煙道温度は焚口で薪を燃やす乾燥工程から徐々に上昇し、約80℃で乾燥を終え炭化工程となった。また、約250℃で精煉を行い最終的に350℃に達すると焚口と煙道を密閉し消火した（図2）。窯に投入した炭材の重量は約1,560kg、窯から出した炭の重量は約250kgであり、収率は約16%（生重量比）であった。炭の精煉度は測定した炭の高さによって異なり、窯内の温度分布（高低差）に大きく影響されていると考えられる（図3）。黒炭の精煉度の基準は2～8であり、精煉度は品質に関係するため、高品質の黒炭を製炭するためには窯内の温度管理が重要であると考えられる。



図1 黒炭窯（高知県1号系）  
（左下：焚口、右：材及び炭の搬入・搬出）

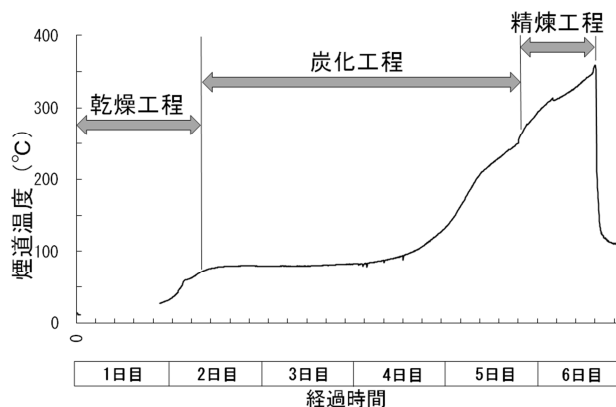


図2 黒炭窯の温度変化と製炭工程

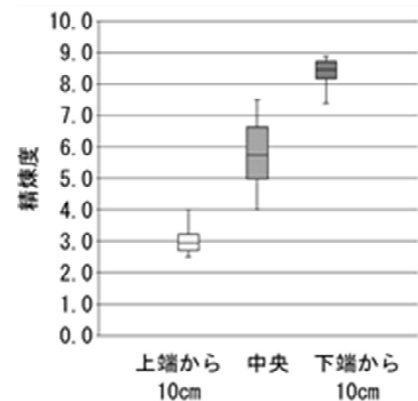


図3 黒炭の高さ別精煉度

## 今後の課題

今後も順次、県内各地の黒炭生産者の及び既存窯の調査を進めるとともに、既存窯での窯内の温度変化や黒炭の収率、品質等について試験する必要がある。