

研究だより

青森市沖館 青森営林局構内
農林省林業試験場青森支場(電話青森6876番)

編集責任人 神 中 ヨシ

老木のスマキ法

林業試験場 岸 本 定 吉

1. 老木の意味

スマキ原木の老木とはどの位の樹令のものをいうのか、或いはどの位の径級のことを老木とするか、またはつきりした区別はない。4つ割り以上の炭材を老木としたらどうかとの説もあれば、ぬか目のあるものが老木だとか30年生以上は老木だとか諸説紛々であるが結局、径級が大きすぎるために炭化に支障が起るとみなされる径級以上の製炭原木はすべて老木とみなせるし、その枝条ももちろん老木といえる。また生長がわるくて年輪のこまかい、いわゆるぬか目といわれている細密な年輪のある製炭原木はたとえ径級が小さくても老木である。ではどの位の径級を老木とするかといえれば4つ割り以上にわなければならない農林規格の大割りに相当する木炭が得られない原木は老木とみなせる。また特に生長のわるい、いわゆるぬか目木炭となる原木ももちろんこの級にはいる。

2. 老木の特徴

老木を上記の通りに定義するとスマキ原木の老木の特徴は次のことが考えられる。

- (1) 一般に径級が大きく樹令が高い。
- (2) 年輪巾が不均等で、ある部分は細かく、ある部分は粗い。すなわちかたよった生長をしている。
- (3) 節、くされ、虫くい、入皮等欠点材が多い。
- (4) フェノール成分など特殊成分を含むものが多い。特に材の中心部にいちじるしい。
- (5) 一般にわれにくい。
- (6) 伐木、炭材調製などやりにくいが1本の立木から多量の木炭が得られる。
- (7) 資材価が安い。したがって木炭の価格も安い。
- (8) 奥地林に多い。

3. 老木のスマキ

老木のスマキは上に記した老木の特徴とすこぶる関係がある。老木のスマキは老木の特徴をとらえたスマキでなければならない。そこでまず考えられることは

- (1) 細かくわること。

小割りまでにする必要はないが長辺10cm位に

は割りたいものである。割り方は髓線にそい、くさび状にわると、スマキの場合、立て割れの少ない木炭が得られるので、そのようにわりたいが実際はこれが容易ではない。老木は色々の生長障害を受けているために、材がチミツであつたり、わじれていたり、節があつたりして頗るわりにくい。老木製炭のガンはこの割りにくいことにある。われさえすれば比較的容易に良炭をやくことができるが、割れにくいために大きな炭材をそのままやくことになり従つてスマキガマも大きくなり炭化が不均一かつ不十分になつて良炭がえにくいことになる。折角の炭材も荒殺しかできないことになる。さて老木の割り方には色々の方法がある。火薬を使う方法、やぐらをくんで槌を落してわる方法(熊本)、くさびを使う法(普通この方法が行われている)そのほか土エキカイ(ランナーなど)、リベツテングハンマーなども考えられている。人力だけでは十分にわれないのでキカイ力を使う必要があるが、こうなると個人製炭者では手に負えなくなり組合組織あるいは大規模企業製炭が望まれることになる。

(2) ネラシをかけること。

老木にはその材の中にフェノール成分等特殊成分を含むものが多い。これは長い生長期間中に蓄積された成分で一般に熱分解しにくい。通常のスマキ法ではどうしても完全に分解しきつてしまふことがむづかしく上記成分はガス分として木炭中に残る。だから老木の木炭には爆跳するものが多い。例えばナラの若木は精煉度6位(精煉計による)にネラスと殆んど爆跳しないが老木のナラでは3以上にネラサナイと爆跳が少なくならない。ネラスのかけ方はスマガマを高温(700°C以上)にしてネラシをかけると炭化が多く炭質は不必要にかたくなるから、むしろ700°C以下の温度でネラシことにし、ネラシ時間を長くかけてガス分を分解させた方がよい。こうすると炭はそれほど硬くならず、ガス分の少い、火持時間の長い、爆跳の少ない木炭が得られる(ジン註、ネラシとは炭化の最後に高温にする事)。

(3) 炭化の調節に気をつけること。

老木は白炭のように長い時間低温で炭化するといちじるしく硬くなるが、かたすぎてネバリ気が少くなり使いにくい炭になる。特にこのような炭は炭化が不充分となり爆跳、立ち消えしやすい。また急炭化するとネバリ気のない薄片にわれる炭となつて、これもまた使いにくい。そこで適度にわれて、しまつたネバリ気のある炭をやくように心がけることが必要である。さてこのように焼くため

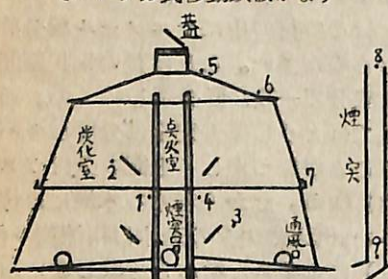
研究だより

の製炭条件は、まだ筆者の研究室でもデータがそろわず確信をもつては残念ながら何もいえない。皆さんのカンに訴えるほかにはしかたがないが炭材の乾燥と炭化温度に注意すれば適当な炭化方法が見出せることと思う。

4. 工業用或いは加工炭原料用を考えよ

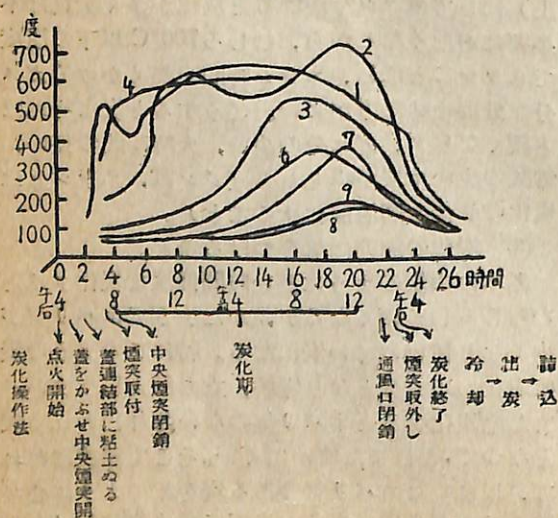
老木は始めからスミヤキ原木として欠点があるので、とても若木のようなよいスミはやけない。工業用木炭や加工炭原料用木炭は炭化度だけが問題となるので、いわゆる良炭の条件である小口面のわれ方とか、立てわれのあるなしなどは問題にならない。大量生産ができコストが安くあがるのがまず第一に必要なので老木製炭には、しごく適した目標だといえる。また老木製炭する場所は大体奥地林なので年間を通じて製炭がつづけられる場所である。家庭燃料用木炭は冬場の需要が多いが夏場は殆んど閑散である。ところが工業用木炭は年間を通じて需要が一定している。すなわち奥地林の老木製炭にはしごく適した需要先である。だが工業用木炭には色々な種類がある。その

鉄製移動式炭化装置
(アメリカ式移動鉄板ガマ)



1~9 温度計

同上炭化温度と操作法



用途により種類がことなるので、スミヤキ法も用途によりヤキカタをかえなければならない。そこで工業用木炭をやく時には需要家とよく打合わせ相手の好みの炭をやく必要がある。加工炭原料用木炭はスミであれば何でもよくむづかしい区別はない。

5. 老木製炭のスミガマ

老木製炭は上記のいろいろな理由で大量生産方式をとることが普通である。だから一般に大ガマを使っている、大ガマは結局、炭材の取りあつかいも炭化のやりかたも粗放になつて良炭は得られない。余りに大きなスミガマは考へべきことである。熊本県、北海道などでは200~300俵出し、時には500俵出しの大ガマがつくられたが、まづ炭質能率から考えて70~80俵出しが標準ではないだろうか？腰高も3尺4~5寸、三丁取りが理想ではないだろうか？スミガマの中まで木馬で運び、かかえるような大径の丸太をそのまま立てならべ、上げ木はハンゴをかけてかつぎあげる方法は特殊な場合を除き資材価が高くなつてきた今日では昔語りになるであろう。老木の製炭には前記のようにネラシが必要なので特にネラシをかけるように設計されたガマ、例えば秋田の半白ガマなどは老木製炭には適しているといえる。一般に工業用木炭の製法としては移動式鉄板製炭法、簡易スミガマ製炭法など従来の日本式築ヨウ製炭によらない方法が大いに取りあげらるべきである。すなわち構築がかんたんで炭化時間が短かく好みの炭化度の木炭が大量に得られるスミガマがこれからは大いに取りあげられ研究されねばならない。上記の移動式鉄板ガマなどその一例である。

追記 1. 工業用木炭の製法については筆者の研究室にもいろいろなデータがあるから、実際やかれる際は御参考になるかと思ひます。

2. 工業用木炭の製法の一つとして別図に鉄製移動式炭化装置(アメリカ式鉄板ガマ)を示しました。その炭化成績は下記の通りです。

炭化成績 炭材水分27.25%

回数	立木 kg	上げ木 kg	木炭 kg	収炭率%			粉炭 kg	未炭化 kg	燃料 kg
				対立木	対上げ木	対立木(絶乾量)			
1	1445	70	195	13.5	12.6	21.5	21	237	157
2	1520	85	195	12.8	12.1	20.5	36	182	170
3	1590	57	240	15.1	14.6	24.1	142.5	109	105

備考 樹種、しらかし、硬度1~12度平均4~5度

直営製炭事業の現況について

局作業課 龜山 倉造

直営生産木炭が官炭として親まれていた時代は遠い昔の事で、戦時戦後の統制により質より量産主義にすつかり様相が変り近年は官炭伝来の名声は昔日の面影もなく、悪い木炭の代名詞的存在にまで落ちぶれ果てたことは、先輩諸兄に對して全く申訳がない。勿論当時の製炭事業は人的にまた物的にも恵まれていた事と思われるが、今日では長い間の統制で自己の技術に対する自信を失い、良品生産意欲に乏しく創意工夫は更にないような感じがする。もつとも昔は製炭者と云わず何事にも自己の職務については腕にも自信があり実力もあつたようである。統制がすつかりこの美風を根底からくつがえしたのであつて何物にもかえがたいものを失なつたような気がしてならない。直営製炭事業の使命は統制廃止を契機として一大転換をなした、即ち木炭の生産は出来得る限り立木処分とし、農山村の経済振興をはかるために直営製炭事業を圧縮して来ている。ちなみに当局の生産量を見るに戦後の最高では昭和22年度の70万俵でそれ以降漸次減産の一途を辿りつつ今日では20万俵を生産しているに過ぎない。量的には上記の如く圧縮され地元農山村の採算のとれないような奥地でしかも素材生産事業と併行して行なわれる用材採材後の不良木、末木枝条等が資材の大部分を占めているので民炭の如き若木を主体とする木炭には到底、太刀打ち出来る筈がない。

かように資材の点に於ては全く不利な立場におかれているのも事実であり、製炭者は老木や不良木を相手として製炭するので初めから炭質の向上、技術の練磨創意工夫等については全くあきらめている状態である。

老木、不良木を資材とするので大きなカマを作りたがるがこれ等の木は小割りに手数がかかるからであろう。小カマで、炭材を小割りにすれば良質炭が出来ることは承知であるが節の大きい不良木、老大木はなかなか割れないので大カマを使用して大割りにしたまま製炭するが多い。この

方は収炭量も多く製炭者からすれば収入面でも増加になると考えられている。統制時代は何の銘柄でも同じ賃金を支払っていたのであるが炭質の向上と良品生産意欲を促進するために良いものは高く悪いものは安くするように格差をつけるなどして努力している。また直営製炭事業は生産量の圧縮により自局署用と極少量の一般販売用の木炭のみの生産であるため部外からの批判がないのも直営生産木炭の炭質が不振な点でもある。安からう悪からうということになり勝であるが、炭質向上のために卒直な批判をしてもらいたい。

製炭事業はまた極めて地味な仕事であり普通各営林署に於ては製炭専門の事業所主任は少なく素材生産の片手間に実行している場合が大部分である。従つて製炭はどうしても軽視され勝となるので勢い製炭者まかせとなるきらいがある。そればかりでなく格付までが製炭者任せとなり自信をもつて格付が出来得る現場員が少ない。結局直営製炭事業は資材が悪い。現場の指導が行き届かない、かような状態では民炭と一騎打が出来る筈がない。

この状態が続くならば直営生産事業の行き先が案ぜられる。素材生産の後始末的な製炭事業ではあるが立派な国有林を育てて行くという大きな希望と使命の重大さを銘肝して資材を有効に活用し民炭と肩を並べられるまでに直営生産木炭の水準を高め製炭事業の発展を期したい。

尚、素材生産事業の伐採跡地の整地と残伐の活用については製炭事業の使命としているのであるが昨年度移動式傘型炭化爐を購入しブナ、ナラについて実験したのでこの結果について概略を申し上げますと、本装置は簡単に移動が出来また操作は誰にでも容易に出来るが、収炭率は10~11%であつた。併し林業試験場の成績を見るとシラカンでは12~15%となつており、収炭率では当局で実験した場合と相当の差があつた。これでは東北地方の如く雪積地では利用期間が短かく収炭率が低いので生産費が割高となり今のところ実用化には無理があるような感を強くした。尚本装置の利用については目下研究中である。

研究だより

「薪」についての雑考

局利用課 宮田 和美

私達の日常生活のエネルギー源として欠くことができない燃料としての薪については平常から座右銘のように念頭から離れないが、暖いうちはなおざりにされ勝ちで、初秋から晩秋にかけて始めて気がついたように、その折々の懐具合を考えながら越冬用の準備にとりかかるのは例年のならわしであります。このようにして求めている薪は昔からどのような経過をたどっているか、我が国の生産量をみますと、昭和元年6,087万石、同15年1億627万石、同20年4,506万石、同25年2,302万石、同26年3,582万石〔単位は層積石〕という数値が現われております。この過程から昭和元年～10年までは大体6,000万層積石前後で、満洲事変が始まった昭和12年より累増して15年には上記の通り最高の生産量となつています。この原因を考えれば事変開始以来、家庭燃料以外に軍需産業等に用途を奪われたためと考えられます。その後、漸次生産が規正されると同時に代替燃料に切替えられている現況であります。

この原木は主として山林の生産物であります。御存じの通り山林には自ら蓄積があつて、本来の伐採計画の姿からすれば、蓄積の増加分だけ伐採し利用されれば何年たつても、蓄積だけは現存することとなり理想的であります。戦前我が国の山林面積は、およそ2,500万町歩、全蓄積量は約60億石と推定されていましたが、これを戦後に比較してみますと戦事中から引続いての乱伐と外地の喪失とによつて林野面積では45%、蓄積量では35%も少なくなつておりますので供給力は著しく減少しております。しかも実態調査の結果は需要現状は生産計画を上廻つて成長量の約2倍の量が伐採され、もしこのまま例年繰り返えされまると、薪炭資源は今後10数年で涸渇の状態になると危惧され警告が發せられておるさまであります。

そこで、この資源をどうかして確保し例年の供給を永續させようとするためには、石炭、ガス、電気、その他加工燃料等によつて負担を軽減することと、消費の徹底的合理化をはかつて最も発熱量の大きい姿で完全利用するよう努力しなければ

なりません。

今ここに乾燥の程度によつて発熱量はどう変化するかを比較してみますと、

樹種	比重 容積量	生 水分	薪 水分差 引熱量	乾		
				水分	測定 熱量	測定 熱量
ケヤキ	0.648	38.67	2.674	18.46	3.625	4.392
コナラ	0.684	48.81	2.335	14.38	4.009	4.542
ミヅキ	0.553	44.99	2.549	13.75	3.889	4.633
カエデ	0.652	40.40	2.654	13.91	3.941	4.453

以上の通りで乾薪が一番効率価値があることは解ります。然しこの効率も使い方は使われる器具(カマド)によつて違つてくるのは当然で、従来薪の豊富な山村では裏山に出てすぐ枯枝や枯木などの燃料を簡単に採取できたので工夫もなしに量でまかなつていたのですがその反面に嫁ぎは火たき(もやす意味)の上手な者を選んでもらうなどと、薪の経済的利用については対照的な関心が払われていたようでした。最近農山村の生活改善が叫ばれ、改良されたカマドが市販されている現状でありますから、その選び方の目安を列記しますと次のようになります。

1. 堅牢なもの
2. 爐体が安定しているもの
3. 焚き口と通風口が別々にあるもの
4. 焚口と通風口に必ずフタのあるもの
5. 火床は焚口より幾分低いもの(又はくぼんだもの)
6. 煙突のあるもの、更に火の吸い込み加減を調節できるもの

などですが、大きさ、このみ(形)は各使用する家庭によつてきめなければなりません。

以上の他に東北、北海道方面では炊飯用以外に採炭用の薪ストーブの役割を見逃すことはできません。この所要量は一戸当たり少くとも2～3棚(1棚当たり100立方尺)は使用されます。燃料のすべては天産品であつて再生はできないので資源の擁護は勿論、決して無駄にはできなく、家庭の熱管理には万全を期さなければなりません。

(本稿記載には林業普及シリーズを参考にいたしました)