

素材と製材歩止りについて

第2報 年間廃材量

鈴木博司

1. はじめに

製材工場に於て生産される廃材は未利用材なるが故に、製材業の消長とは別に長い間省みられることなくその用途も単なる燃料としての消費しか考えられず、近時漸くその一部がパルプ用チップ原料、或は改良炭原料として用いられ始めたとは云え依然として廃材と云う名の下に年々生産されて居り、又その量も製材原料の内に大きな比率を占めて居る。然るにこれ等が工場入手素材価格の僅か30~40%前後の価格で処分されて居ると云ふ事は、例え加工費及び利用面に諸種の難点があるとは云へ、それだけで原料高の今日只看過されるにはあまりにも大きいと思われる。勿論削片板、繊維板等々、物理的或は化学的多次加工による完全利用の進歩も著しいものがあると同時に将来に俟つ面も非常に多い現況に於て、我々製材の分野に於ても、大割、卓子盤を主体にした主製材方式と云うものについて再考すべきものが多くあると思う。例へば、本道の製材工場に於ては年間約182万石以上が薪材として民需或は自家用に廻され、更にこれと共に生産される鋸屑の量も推定で約105万石以上のものがあると云われて居る。但しその算定基礎となつて居るのは全道一円

としての統計資料であり、然らば個々の製材工場についてはどの位の量が実際生産されて居るのであるのかその点について当所の試験工場の資料に基いて改めて考えて見た。尚今回は年間生産量を主に綜括的に述べ方法の細部は大略次稿に譲った。

2. 方法

廃屑材の容積及び実材積の算定のために各樹種につき一定石数の挽立を期間を置き乍ら繰返し、その際産出せる量について屑木はその見掛け容積よりその屑積及び、浸漬により実材積率を求め、又、鋸屑は、(i)重量による比較、(ii)鋸断面積よりの実石換算を行いつつ、全期間を通じての見掛け容積を計測した。

尚素材、及び屑材の含水状態の供試材に於ける差異は当然その廃材収率にも変化の齎らすものであり、殊に鋸屑の場合は冬季雪の混入等による困難さもあり、本考察ではその一部を述べるに止めたい。

3. 綜括

当所で針葉樹(エゾマツ、トドマツ)を14,054石広葉樹を、48,152石挽立てしその実際に廃屑材として出たのを針広別に累計すると第1表の如くであった。

第 1 表

区 分	素材挽立高 石	廃 屑 材				合 計
		製材屑木石	パルプ向材石	小 計石	鋸 屑石	
針葉樹	14,054.62	6,260才 1,239.29	851.80	2,091.09	47,002 1,461.611	3,552.701石
広葉樹	48,152.13	417,3000才 9,902.10	—	9,902.10	130,574 4,694.625	14,596.725
計	92,206.75	473,560才 11,141.39	851.80	11,993.19	177,576 6,156.241	18,149.431

備考 表中の才数は計量時の見掛け容積である。

上表について要点のみを説明すると、針葉樹のパルプ向材と云うのは長さ2尺の廃材で表皮をきれいに落してある屑木の事であるがこれを採り始めたのは、31年度以降でありその以前に於て挽立てした約3,788石については従来と同様に廃材として扱われていたため10,266石のみの収量である。又、広葉樹についてはその樹種内容が広範なので、その特性からナラ、タモ、

カバ等、の厚さの9分の製品を主に展開して行くものとシナ、セン等、の厚さ5分を主に展開するものにと区分してみると、前者の素材量は30,671石87であり、後者は17,480石26であった、従つて当然その廃屑材の産出量も異ってくるのであるが、ここでは一括して扱った。更に第2表を簡略に示すと。

第 2 表

区 分	廃 屑 材		計
	屑木 (含パルプ向け)	鋸 屑	
針葉樹	14.88%	10.4%	25.28%
広葉樹	20.54	9.75	30.29
平 均	17.71	10.08	27.79

即ち、針葉樹の廃材率は、25.28%であり広葉樹は30.29%であった。此の数値は一工場のみを対象としたものとは云え非常に長期に亘って累積した結果のものであり、その過程も対象が対象であるだけに甚だ複雑なものであった点、又、その方法に於ても不備な点或は、考察の不十分な点から幾分の誤差は考えられるが一応の結果として挙げた。

第 3 表

区分	挽立時期					年 間
	初 期	中 期	後 期	後 期	後 期	
素 材	298.32石	181.94石	135.42石	174.36石		10.266石
廃 材	94把	122把	121把	154把		8,604把
	9.306石	12.08石	11.979石	15.246石		851.80石
屑 木	37.854石	14.970石	8.001石	11.204石		
パルプ向取率	3.12%	6.63%	8.845%	8.745%		8.29%

初期に於ては素材剥皮の巧拙或は工程の変化、撰別の不馴れ等に起因してその取率は低いものであつた、その当所での基準出産量として、素材100石につき結束数(長2尺)で85~90把、石数で8.4~8.9石と考えられた。尚長さが2尺に限定されて居るので主製品の歩止りと撈み、長2尺未満のものが未だ屑木となつて居るとは云え木材の集約利用と云う点、更に経済歩止りの面でも欣ばしい事と云える。但しその取率向上についてはその廃材中に占める比より尚検討の余地が多く残されているものと考えられる。

②次にエゾ、トドの鋸屑

a) その取率に著しい影響を与えるのは素材形状よりも、採材種類(回使用鋸のアサリの大きさ)見掛け容積に関係した含水率、の諸点であるが使用せる帯鋸20~21G使用鋸のアサリ巾6厘5~7厘、横切鋸のアサリ巾1分1~1分2のもので挽立てをした結果が前記の10.4%の取率であった。又、その見掛け容積につき計量した器具は100才及び120才入りの木製函を用いたもので、その全期間の累計は約47,000才あった点かうその見掛け容積(註1参照)平均334才と考えられた。帯鋸条件が一定の場合、その取率を最も大きく左右する因子と考えられた採材種別平均取率を簡略に示す

4. 考 察

実施の後に考えられた点を

- A) 廃 屑 材
- B) 層 積 比

の二つに大別して以下述べたと

A) 廃 屑 材

(i) 針 葉 樹

①先ずエゾ、トドの屑木

a) 素材100石について標準挽立てを繰返した場合その生産される屑木の基準出量は見掛け才数にして約750才、その実材積15.173石が信頼出来る数値と考えられた。

b) 次にパルプ向材が出荷される様になつたら、a)と同様な方法で可能な限り採材して見た結果は第3表の如くである。

と第4表の如くである。

第 4 表

主 採 材 種 類	鋸 屑 取 率 %
角 類	8.45
標 準 挽 立	10.17
板 類	11.57

尚主採材種が同一であっても角類の場合の廃材取率は素材径級の増加と共に増し板類の場合は径級の増加と共に減少の傾向が見られた。

(註1)

ここで鋸屑の見掛け容積と云つて居るのは実際馬搬等で搬出した場合の容積をさして居るので、云い換えれば任意に踏み固められた容積である。

(註2)

標準挽立と云うのは針葉樹の一般建築材の採材仕様割合を大略板類、40%角類30%、挽割20%、造作役物10%と想定し製品を生産する挽立てを指して居る。

(註3)

容積を表して居る「才」と云う単位は1尺³を称するもので、10才=1石と考えられてる。

(ii) 広葉樹

①広葉樹の屑木

素材形状の差異が著しくその収率に関連しその上又針葉樹とは全く異り各樹種について夫々独特の採材をする点からその生ずる量も多く、年間 20.54%に上って居るが、殊に低位材質の素材を扱った場合は甚だしく高率となる。(尚此の事について付記すると広葉樹供試材約48,000石の素材の品等構成を大別すれば、I

第 5 表

区 分	第 1 回 石	第 2 回 石	第 3 回 石	第 4 回 石	合 計 石
素 材 数 量	184.56	127.40	101.73	452.02	865.71
見 掛 材	見掛け 1,350才 34.27石	1,073才 27.26石	705才 17.90石	3,510才 89.05石	6,638才 168.48石
収 率	18.6%	21.4%	17.6%	19.7%	19.4%

即ちその廃材として生産されたものの素材 100石当りの見掛け容積は766才、その収率に於て 19.4石であった。

他の各樹種についてはその傾向として、「シナ」或は吋材をとらない小径の「セン材」に於ては、「ナラ」の例よりは収率に於て高く(平均 20.49%)「ヤチダモ」等は、「ナラ」に類似し、「カバ」等では剥皮困難な関係からその見掛け収率は寧ろ、「シナ材」の場合よりも高かった。

②広葉樹の鋸屑

その収率に与える因子は針葉樹と同時に思われたがその主採材種の特徴から年間平均収率9.75%で針葉樹より下廻って居るが尚これを大別して吋材を主体とするもの及び、家具材を主とするものに分けて略記すると、第6表の如くである。

第 6 表

吋材を主にする	8.44%
家具材を主にする	10.25%

その見掛け容積についてはその累計が 130,574才あった点から、100石の素材による見掛けにおいて平均270才(註1参照)の容積があったと考えられた。尚針、広、ともに鋸屑量については製品に付着して量も微量ではあるが認められ、殊に各季には甚しい。

B) 層 積 比

本考察中に見られた層積比率の基準と思われた計数についてその内容を纏めると次の如くであったので現場の実際面では何らかの参考となればと思ひ述べる。

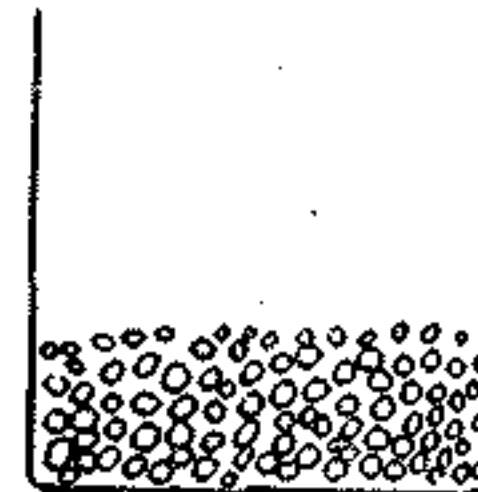
等材 9%、II等材18.5%、III等材52%、IV等18%、正量材2.5%であった点当所素材の低位性を示して居る。許りでなく、製材用原木の現況の一端を窺い知る事が出来る)その点、針葉樹の如く安定した収率を見出すことは条件が多いために至難であったが、例えば「ナラ材」を例にとつてその収率を見ると(製品主材種は1'を軸に展開するもの)一定条件、即ち多く見られた素材構成のものI等材 5%、II等材25%、III等材48%、IV等材20%、程度の比較的似たものについて試験した結果としては、第5表の如くであった。

①製材屑木

その積み方による層積比の変り方は、予め設けられた長さ25尺、高さ4尺の枠の中に長さ1尺の屑木を

a) 人手で堅く積んだ場合は第7表の如く、

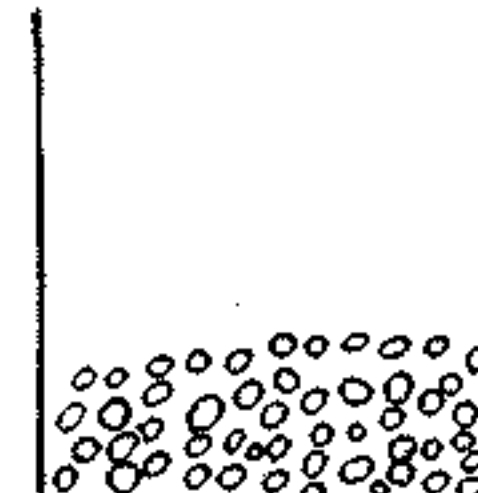
第 7 表



区分	実材積 %	薪の数 にして 把	1把当り 見掛容積 石
針葉樹	61.8	159	0.0629
広葉樹	64.2	168	

b) 粗雑に積んだ場合は第8表の如くで

第 8 表



区分	実材積 %	薪の数 にして 把	1把当り 見掛容積 石
針葉樹	38.74	101	0.099
広葉樹	43.5	105	0.952

丁寧に積むと粗雑に積むとでは約30%の大差が生ずる事が判る。又長さ巾共に5尺、深さ4尺の枠中に、

c) 投げ込んだ場合は第9表の如くである。

第 9 表



区分	実材積 %	薪の数 にして 把	1把当り 見掛容積 石
針葉樹	20.23	52.3	0.159
広葉樹	25.39	63.3	0.158

此れ等の事と同様に馬車積或は、トラック等による積載の場合を実際に調べるとその結果は上記 c) の数値を用いることが適当と思われた。尚屑木に関して当所の素材は挽立の関係からその殆んどが剥皮されて居るが、未剥皮素材の場合は新材或は、旧材の差により皮の附着状態が異って来、その収率にも差が生ずるが実態としては、旧材となる場合が多く上記数値に平均 1.2 %、を加えたもので良いと思う。又パルプ用屑木の屑積比については取引パルプ工場より給与される針金の輪で結束したのもも浸漬法によりその実材積平均値を調べた所、1束につき0.099石であった。

② 鋸屑

鋸屑の屑積比については、前記方法の項末尾で述べた様に含水状態の差が相当大きく働いて居ると思われるが、その点は一応考慮外とした実験結果をそのまま平均して針、広別に述べると

c) 針葉樹エゾ、トドまつでは

a) ファンコレクターより落ちて堆積したものについて見ると、

- 1) 高さ1尺毎に踏み固めたときの容積は原容積の約72.3%に減ずる。
- 2) 堆積し始めのものを重量比較により見ると実材積の約4.51倍の平均見掛け容積となり漸次堆積して行くに従い変化して行き普通の貯蔵庫では高さ5~7尺に至って3.6倍程度で安定して行くものと思われた。

(註) 堆積し始めに含水率60~62%のものにつきその実材積を求めるに平均 202%なる数値を得た点上述の数値と開きがあるが平均含水率の差の影響と思う

b) 馬搬或はトラックによる搬出の場合に於ける積載実材比率については、供試素材を決めその挽立てした製品より予め試験片材を抜き取り重量と材積を測定し、その供試素材よりの鋸屑を任意に積載したものから再び一定容積のものを降し、その重量を計り比較することにより実材積を求めると云う事を繰返し行った結果その見掛け容積の平均31%がその実積比率として得られた。

c) 採材種別石当り平均所要鋸断面積 (尺²) を掲げると第10表の如くであった。

広葉樹では

a) ファンコレクターより落ち堆積した主に「ナラ材」、ついて見ると

- 1) 針葉樹と同様に踏み固めたとき、その容積は原容積の77.5%程度に減り、針葉樹よりは減り方が少い、

第 10 表

採材種	石当り鋸断 (尺 ²)
角 類	130.4
標 準 挽 立	170.2
板 類	193

2) 堆積し始めのものを重量比により見ると、実材積の約4.03倍の見掛けから経過して行き3.47倍程度で安定して行く様に考えられた。

(註) 「ナラ」鋸屑の含水率60.7~65.2%のものについて絶乾状態にするとその見掛け容積は原容積の約30%減となる。

又同様状態の針葉樹と較べるとその容積差は、ナラの方が11%減であった。

b) 馬搬及びトラックについて針葉樹と同様な調査を行った所、実材積数値の平均として35%95が得られた。

c) 採材種別石当り平均鋸断面積 (尺²) についてはその供試樹種内容が多かったのでその内主なものを掲げると、第11表の如くであった。

第 11 表

採材種	樹種		
	ナ ラ (尺 ²)	タ モ (尺 ²)	シ ナ (尺 ²)
時 材	140.6		
一 般 材		110	184

以上廃屑材につき綜括的にのべて見たが、従来考えて来られた廃屑材率と云うものと比較すると、針広共に低率な数値が得られた点より、未だ未だ此の種実験の積み重ねの必要を感ずると共に此の考察中に 1,2の気付いた点を加えると、

(素材材積) = (製品) + (屑木) + (鋸屑) = 100%で表されると云う漠然たる考えの中に、製材品が一次加工品であることから起る、a) 歩入れ量、b) 素材容積量と云うものが製材工場の実態としては案外大きな比率を占めて居るのではないかと云う疑問の湧いて来た事、更に何れにしても素材原木量に大きい比を占める廃材量の縮少と云う問題に対しては隘路がたくさんあり例えば、製材工場で只細かく採ればと云うのでは今の様に限られた仕様しかない状態では、すぐ加工経費と販路の壁に打ち当る、此の様な実際上の解決の難しい要素を含んで居る事はわかるが尚

1) 積極的に新しい仕様面の開拓をすることにより廃材の集約利用化を図ると云う事を試みられて良いのではなかろうか、例えば製品の国内需要面について見

ると従来から建築材の主流である針葉樹の仕様にしても建築様式の進歩と共に軸材仕様がブロック或は鉄骨プレスコクリート等に替り漸減してつゝある傾向、或は大都会建築に見られる様に柱、造作材形量が強度的要求よりも木材の装飾的特性を誇張したもの、即ち本道で云えば特殊規格品と思われる製品の主材化と云う傾向に替りつゝあると云う事又、針葉樹の低利用面への広葉樹低位素材の転用の活潑化と云う事、針、広混交建築様式の普及等に関し、メートル法規格施行の折柄考えて見てはどおであるるか、又広葉樹について云えば本州需要の大半を占める9分板、5分板等で代表される主採材方法と云う点についても只本道の後進性からくる加工原料の供給源であると云う姿は総合的に

改めて、実際需要事情を検討し直す必要があるのではないか、又

2) 素材を有効に利用化する点から大割、卓子盤のみでなくベニヤスライサー機、ロータリー機等も考慮に入れての製材形態を一本、一本の素材に加えることが屈曲材でも或は、材質の均一でない材でも有効化し製材工程の簡素化を計ることを意味し併せて、廃材量の縮少をもたらすのではないだろうか。

勿論これらの事は製材面だけでは解決出来る問題ではないが、少くとも吾々製材にたずさわるものが主軸になって推進されなければ進歩の望めない事ではないのでなからうか。

—製材試験工場—

小巾装飾板の加工

大野 福也

最近劇場、レストラン、事務所の内部壁用装飾材料として、2~3吋巾の表面に各種の凹凸に加工された小巾板が盛んに使用されている。これはコペンハーゲン放送局の壁の音響効果を上げるために使用せられたのが初めの事で、コペンハーゲンリブと呼ばれているものである。その後次第に普及して、断面の意匠が工夫されたものが、道内にも移入され、市販されている。使用樹種はラワン、タモ、ナラ、ヒノキ等である。併し加工の容易、節が少い、長尺物が採り易い、価格が安い等の点から、ラワンがこの小巾板材料として、最も適していると思はれる。そしてこの装飾板は内壁として、床面から天井下まで通して使用した方が、最近の室内装飾に適しているので、9尺、12尺、15尺位の長尺が要求され、この点道内産樹種では良質のものが少なく又従って高価になることから、加工してもコスト高になることが予想される。若し道内産樹種で加工するとすれば、ナラ、カバ、セン、シナ、カツラ、タモ、アサダ等が考えられるが、実際にこれらの樹種を加工し、施行した感覚からすれば、カバ、シナ、カツラ、アサダ等の様に木目の明瞭でないものの方が、ナラ、タモ、セン等より落ち着いた感じである。併しタモセンも柱目面にとれば、上品である。

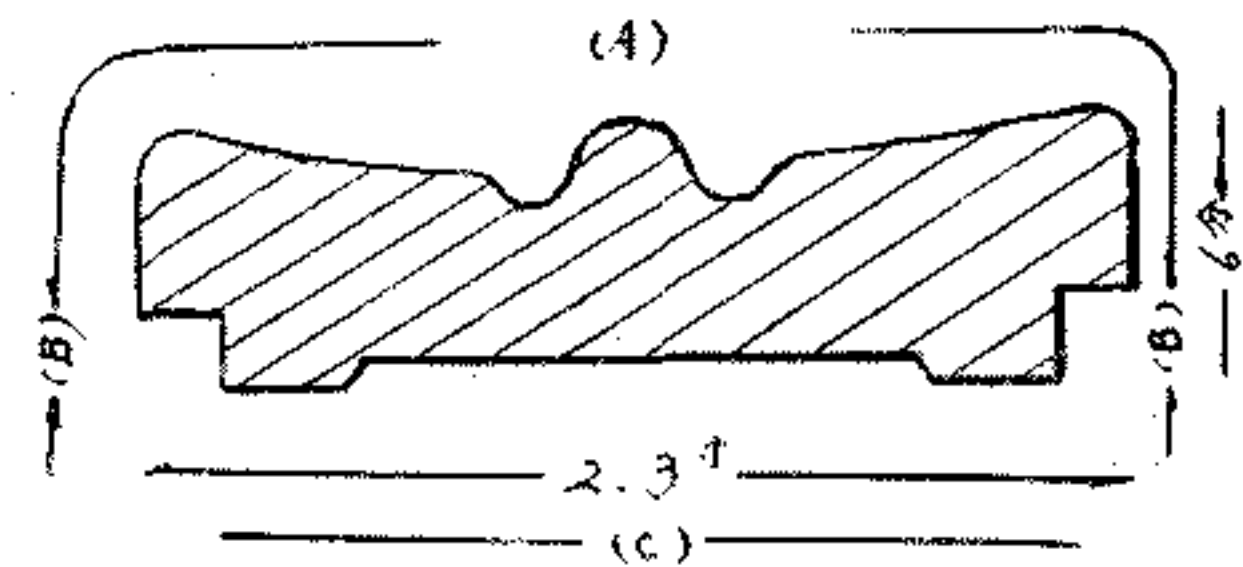
以下各種の場合に付、実際に加工した結果を御報告する。先ず加工工程は

材料—乾燥(15%~18%)—横切機(節、曲り等欠

点の排除)—手押鉋機(定規面加工)—リップソー(巾決め)—四方鉋機(線型、両側及裏面加工)—横切機(長さ決め)—製品

以上の様で、殆どフローリング加工の設備があれば充分加工出来る。表面のデザインは第1図の通りで、周囲(A)部が四方鉋機の表鉋(4枚刃であるが、今回は1枚刃で加工)、(B)部は左右の堅軸鉋で、(C)部は裏鉋で加工する様にした。

これの施行はフローリングの様に、隠釘で壁面に固定出来ず、表面の溝部から、ツブシ釘で隠天打ちとした。尚この場合第2図の様に、装飾板の間に、巾6~8分位(厚み2分位)の材を、層核式にし、若干色付けして施行すれば、色彩の変化があり且装飾板の表面積の節約(1坪に付約9%)が出来る。



第 1 図

使用原板及其の製品の内訳は下記の通りである。

素材と製材歩止りについて

第 2 報 年間廃材量

鈴木 博 司

1.はじめに

製材工場に於て生産される廃材は未利用材なるが故に、製材業の消長とは別に長い間省みられることなくその用途も単なる燃料としての消費しか考えられず、近時漸くその一部がパルプ用チップ原料、或は改良炭原料として用いられ始めたとは云え依然として廃材と云う名の下に年々生産されて居り、又その量も製材原料の内に大きな比率を占めて居る。然るにこれ等が工場入手素材価格の僅か 30~40%前後の価格で処分されて居ると云う事は、例え加工費及び利用面に諸種の難点があるとは云え、それだけで原料高の今日只看過されるにはあまりにも大きいと思われる。勿論削片板、繊維板等々、物理的或は科学的多次加工による完全利用の進歩も著しいものがあると同時に将来に俟つても非常に多い現状に於て、我々製材の分野に於ても、大割、卓子盤を主体にした主製材方式と云うものについて再考すべきものが多くあると思う。例えば、本道の製材工場に於ては年間約 182 万石以上が薪材として民需或は自家用に廻され、更にこれと共に生産される鋸屑の量も推定で約 105 万石以上のものがあると云われて居る。但しその算定基礎となつて居るのは全道一円としての統計資料であり、然らば個々の製材工場についてはどの位の量が実際生産されて居るのであるか。その点について当所の試験工場の資料に基いて改めて考えて見た。尚今回は年間生産量を主に綜括的に述べ方法の細部は大略次稿に譲つた。

2.方 法

廃屑材の容積及び実材積の算定のために各樹種につき一定石数の挽立を期間を置き乍ら繰返し、その際算出せる量について屑木はその見掛け容積よりその層積及び、浸漬により実材積率を求め、又、鋸屑は、(I)重量による比較、(ii)鋸断面積よりの実石換算を行いつつ、全期間を通じての見掛け容積を計測した。

尚素材、及び屑材の含水状態の供試材に於ける差異は当然その廃材収率にも変化の齎らすものであり、殊に鋸屑の場合は冬季雪の混入等による困難さもあり、本考察ではその一部を述べるに止めたい。

3.綜 括

当所で針葉樹(エゾマツ、トドマツ)を 14,054 石広葉樹を、48,152 石挽立てし実際に廃屑材として出たのを針広別に累計すると第 1 表の如くであった。

第 1 表

上表について要点のみを説明すると、針葉樹のパルプ向材と云うのは長さ 2 尺の廃材で表皮をきれいに落してある屑木の事であるがこれを探り始めたのは、31 年度以降でありその以前に於て挽立てした約 3,788 石については従来と同様に廃材として扱われていたため 10,266 石のみの収量である。又、広葉樹についてはその樹種内容が広範なので、その特性からナラ、タモ、カバ等、の厚さの 9 分の製品を主に展開して行くものとシナ、セン等、の厚さ 5 分を主に展開するものとに区分してみると、前者の素材量は 30,671 石 87 であり、後者は 17,480 石 26 であった。従つて当然その廃屑材の産出量も異つてくるのであるが、ここでは一括して扱つた。更に第 2 表を簡略に示すと。

第 2 表

即ち、針葉樹の廃材率は、25.28%であり広葉樹は 30.29%であった。此の数値は一工場のみを対象としたものとは云え非常に長期に亘って累積した結果のものであり、その過程も対象が対象であるだけに甚だ複雑なものであった点、又、その方法に於ても不備な点或は、考察の不十分な点から幾分の誤差は考えられるが一応の結果として挙げた。

4.考 察

実施の後に考えられた点を

- A) 廃屑材
- B) 層積比

の二つに大別して以下述べたと

A) 廃屑材

(i) 針葉樹

先ずエゾ、トドの屑木

a) 素材 100 石について準備挽立てを繰返した場合その生産される屑木の基準出量は見掛け才数にして約 750 才、その実材積 15.173 石が信頼出来る数値と考えられた。

b) 次にパルプ向材が出荷される様になってから、a) と同様な方法で可能な限り採材して見た結果は第 3 表の如くである。

第 3 表

初期に於ては素材剥皮の巧拙或は工程の変化、撰別の不慣れ等に起因してその収率は低いものであったが、その当所での基準出産量として、素材 100 石につき結束数（長 2 尺）で 85~90 把、石数で 8.4~8.9 石と考えられた。尚長さが 2 尺に限定されて居るので主製品の歩止りと搦み、長 2 尺未満のものが未だ屑木となって居るとは云え、木材の集約利用と云う点、更に経済歩止りの面でも欣ばしい事と云える。但しその収率向上についてはおの廃材中に占める比より尚検討の余地が多く残されているものと考えられる。

次にエゾ、トドマツの鋸屑

a) その収率にい著しい影響を与えるのは素材形状よりも、(イ)採材種類(ロ)使用鋸のアサリの大きさ(ハ)見掛け容積に関係した含水率、の諸点であるが使用せる帯鋸 20~21G 使用鋸のアサリ巾 6 厘 5~7 厘、横切鋸のアサリ巾 1 分 1~1 分 2 のもので挽立てをした結果が前記の 10.4%の収率であった。又、その見掛け容積につき形量した器具は 100 才及び 120 才入りの木製函を用いたもので、その全期間の累計は約 47,000 才あった点からその見掛け容積（注 1 参照）平均 334 才と考えられた。

帯鋸条件が一定の場合、その収率を最も大きく左右する因子と考えられた採材種別平均収率を簡略に示すと第 4 表の如くである。

第 4 表

尚主採材種が同一であっても角類の場合の廃材収率は素材径級の増加と共に増し板類の場合は径級の増加と共に減少の傾向が見られた。

(注 1)

ここで鋸屑の見掛け容積と云って居るのは実際馬搬等で搬出した場合の容積をさして居るので、云い換えれば任意に踏み固められた容積である。

(注 2)

標準挽立と云うのは針葉樹の一般建築材の採材仕様割合を大略板類、40%角類 30%、挽割 20%、造作役物 10%と想定し製品を生産する挽立てを指して居る。

(注 3)

容積を表して居る、才」と云う単位は1尺³を称するもので、10才=1石と考えられている。

(ii) 広葉樹

広葉樹の屑木

素材形状の差異が著しくその収率に関連しその上又針葉樹とは全く異り各樹種について夫々独特の採材をする点からその生ずる量も多く、年間20.54%に上って居るが、殊に低位材質の素材を扱った場合は甚だしく高率となる。(尚此の事について付記すると広葉樹供試材約48,000石の素材の品等構成を大別すれば、等材9%、等材18.5%、等材52%、等材18%、正量材2.5%であった点当所素材の低位性を示して居る許りでなく、製材用原木の現況の一端を窮め知る事が出来る)その点、針葉樹の如く安定した収率を見出すことは条件が多いただけに至難であったが、例えば、ナラ材」を例にとってその収率を見ると(製品主材種は1を軸に展開するもの)一定条件、即ち多く見られた素材構成のもの等材5%、等材25%、等材48%、等材20%、程度の比較的似たものについて試験した結果としては、第5表の如くであった

第 5 表

即ちその廃材として生産されたものの素材100石当りの見掛け容積は766才、その収率に於て19.4石であった。

他の各樹種についてはその傾向として、シナ」或はインチ材をとらない小径の、セン材」に於ては、ナラ」の例よりは収率に於て高く(平均20.49%)、ヤチダモ」等は、ナラ」に類似し、カバ」等では剥皮困難な関係からその見掛け収率は寧ろ、シナ材」の場合よりも高かった。

広葉樹の鋸屑

その収率に与える因子は針葉樹と同時に思われたがその主採材種の特徴から年間平均収率9.75%で針葉樹より下廻って居るが尚これを大別してインチ材を主体とするもの及び、家具材を主とするものに分けて略記すると、第6表の如くである。

第 6 表

その見掛け容積についてはその累計が130,574才あった点から、100石の素材による見掛けにおいて平均270才(注1参照)の容積があったと考えられた。尚針、広、ともに鋸屑量については製品に付着して量も微量ではあるが認められ、殊に各季には甚しい。

B) 層積比

本考察中に見られた層積比率の基準と思われた計数についてその内容を纏めると次の如くであったので現場の実際面で何らかの参考となればと思ひ述べる。

製材屑木

その積み方による層積比の変り方は、予め設けられた長さ25尺、高さ4尺の枠の中に長さ1尺の屑木を

a) 人手で堅く積んだ場合は第7表の如く、

第 7 表

b) 粗雑に積んだ場合は第8表の如くで

第 8 表

丁寧に積むと粗雑に積むとでは約30%の大差が生ずる事が判る。又長さ巾共に5尺、深さ4尺の枠中に、

c) 投げ込んだ場合は第9表の如くである。

第 9 表

此れ等の事と同様に馬車積或は、トラック等による積載の場合を実際に調べるとその結果は上記 c) の数値を用いることが適当と思われた。尚屑木に関して当所の素材は挽立の関係からその殆んどが剥皮されて居るが、未剥皮素材の場合は新材或は、旧材の差により皮の附着状態が異って来、その収率にも差が生ずるが実態としては、旧材となる場合が多く上記数値に平均 1.2%、を加えたもので良いと思う。又パルプ用屑木の屑積比については取引パルプ工場より給与される針金の輪で結束したのもも浸漬法によりその実材積平均値を調べた所、1 束につき 0.099 石であった。

鋸屑

鋸屑の屑積比については、前記方法の項末尾で述べた様に含水状態の差が相当大きく働いて居ると思われるが、その点は一応考慮外とした実験結果をそのまま平均して針、広別に述べると

C) 針葉樹エゾ、トドマツでは

- a) フアンコレクターより落ちて推積したものについてみると、
 - 1) 高さ 1 尺毎に踏み固めたときの容積は原容積の約 72.3% に減ずる。
 - 2) 推積し始めのものを重量比較により見ると実材積の約 4.51 倍の平均見掛け容積となり漸次推積して行くに従い変化して行き普通の貯蔵庫では高さ 5~7 尺に至って 3.6 倍程度で安定して行くものと思われた。
(注) 推積し始めに含水率 60~62% のものにつきその実材積を求めるに平均 202% なる数値を得た点上述の数値と開きがあるが平均含水率の差の影響と思う
- b) 馬搬或はトラックによる搬出の場合に於ける積載実材比率については、供試素材を決めその挽立てした製品より予め試験片材を抜き取り重量と材積を測定し、その供試素材よりの鋸屑を任意に積載したもから再び一定容積のものを降し、その重量を計り比較することにより実材積を求めると云う事を繰返し行った結果その見掛け容積の平均 31% がその実績比率として得られた。

c) 採材種別石当り平均所要鋸断面積 (尺²) を掲げると第 10 図の如くであった。
広葉樹では

- a) フアンコレクターより落ち推積した主に、ナラ材、について見ると
 - 1) 針葉樹と同様に踏み固めたとき、その容積は原容積の 77.5% 程度に減り、針葉樹よりは減り方が少い。

第 10 表

2) 推積し始めのものを重量比により見ると実材積の約 4.03 倍の見掛けから経過して行き 3.47 倍程度で安定して行く様に考えられた。

(注) ナラ 鋸屑の含水率 60.7~65.2% のものについて絶乾状態するとその見掛け容積は原容積の約 30% 減となる。

又同様状態の針葉樹と較べるとその容積差は、ナラの方が 11% であった。

- b) 馬搬及びトラックについて針葉樹と同様な調査を行った所、実材積数値の平均として 35%⁹⁵ が得られた。
- c) 採材種別石当り平均鋸断面積 (尺²) についてはその供試樹種内容が多かったのでその内主なものを掲げると、第 11 表の如くであった。

第 11 表

以上廃屑材につき綜括的にのべて見たが、従来考えて来られた廃屑材率と云うものと比較すると、針広共に低率な数値が得られた点より、未だ未だ此の種実験の積み重ねの必要を感じると共に此の考察中に 1, 2 の気づいた点を加えると、

(素材材積) = (製品) + (屑木) + (鋸屑) = 100% で表されると云う漠然たる考えの中に、製材品が一次加工品であることから起る、a) 歩入れ量、b) 素材容積量と云うものが製材工場の実態としては案外大きな比率を占めて居るのではないかと云う疑問の湧いて来た事、更に何れにしても素材原木量に大きい比を占める廃材量の縮少と云う問題に対しては隘路がたくさんあり例えば、製材工場で只細かく採ればと云うのでは今の様に限られた仕様しかない状態では、すぐ加工経費と販路の壁に打ち当たる、此の様な実際上の解決の

難しい要素を含んで居る事はわかるが尚

1) 積極的に新しい仕様面の開拓をすることにより廃材の集約利用化を図ると言う事を試みられて良いのではなかろうか。例えば製品の国内需要面について見

ると従来から建築材の主流である針葉樹の仕様にしても建築様式の進歩と共に軸材仕様がブロック或は鉄骨プレスコングリート等に替り漸減してつつある傾向、或は大都会建築に見られる様に柱、造作材形量が強度的要求よりも木材の装飾的特性を誇張したもの、即ち本道で云えば特殊規格品と思われる製品の主材化と云う傾向に替りつつあると云う事又、針葉樹の定利用面への広葉樹低位素材の転用の活潑化と云う事、針、広混交建築様式の普及等に関し、メートル法規格施行の折柄考えて見てはどうであろうか、又広葉樹について云えば本州需要の大半を占める9分板、5分板等で代表される主採材方法と云う点についても只本道の後進性からくる加工原料の供給源であると云う姿は総合的に改めて、実際需要事情を検討し直す必要があるのではないかと、又

2) 素材を有効に利用化する点から大割、卓子盤のみでなくベニヤスライサー機、ロータリー機等も考慮に入れての製材形態を一本、一本の素材に加えることが屈曲材でも或は、材質の均一でない材でも有効化し製材工程の簡素化を計ることを意味し併せて、廃材量の縮少をもたらすのではないだろうか。

勿論これらの事は製材面だけでは解決出来る問題ではないが、少くとも吾々製材にたずさわるものが主軸になって推進されなければ進歩の望めない事ではないのでなからうか。

- 製材試験工場 -