

オガ粉マシーン登場

遠 藤 展

はじめに

最近、道内においてもオガ粉製造機とよばれる各種のノコクズ製造機が導入され始めました。この場合、“ノコクズ”とはよばずに“オガ粉”(オガコ)という言い方が一般的になってきています。このような言い方がされるようになった背景には、ノコクズはもはや“クズ”ではなく、立派な原料になっていることがあると思われます。そこで、オガ粉製造機によって生産された“ノコクズ”については、“クズ”という言い方をさけて“オガ粉”という表現にします。

さて、このようなオガ粉製造機によって、たとえば九州では年間70万^mものオガ粉が製造されています。本道においても、製材工場廃材としてのノコクズだけでは不足ぎみの傾向があり、今後は各種のオガ粉製造機が導入され、オガ粉の生産が活発になるだろうと推定されます。

オガ粉を作る機械(オガ粉マシーン)

現在、各種のオガ粉マシーンが市販されており、表1は筆者が調査した範囲でのオガ粉マシーンメーカーのリストです。価格は、メーカー、処理能力によって異なりますが、本体のみの価格で300~800万円、平均では500万円台だと思います。

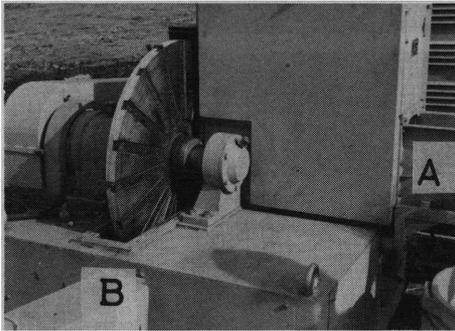
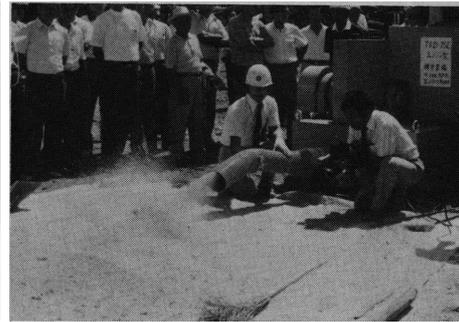
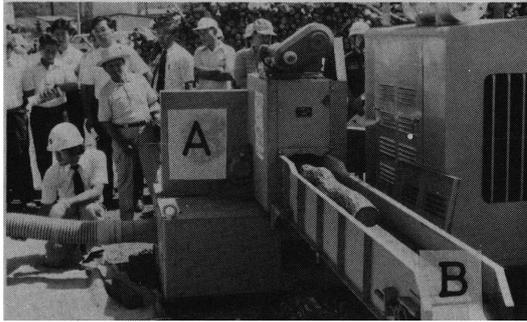
オガ粉マシーンのタイプは、刃物タイプ、ノコタイプ、刃物と粉碎機の組み合わせタイプの3種類があり、それぞれを、タイプ、タイプ、タイプとよぶことにします。

写真 は、ディスクに刃物を取りつけ、このディスクを回転させることにより、原木を大根おろしを作るような方法で切削してオガ粉を生産する

タイプのマシーンです。ディスクは、写真のAの部分に収納されており、Bのフィーダーにより原木はディスク面におしつけられます。写真が

表1 オガ粉マシーンメーカーリスト

タイプ	供給可能材の幅×厚 [cm]	動力 [kW]	問い合わせ先
刃	20×12	44	広島県芦品郡新市町宮内 御池鉄工所 TEL(0847)52-2537
刃	21×12	30	小樽市稲穂2-1-1 新宮商行 TEL(0134)24-1311
刃	25×14	40	札幌市中央区北2西4-1 北海道ビル 檜崎産業㈱札幌支店 TEL(011)271-5221
刃		37	宮崎県日向市日知屋永江 16390 秋田木材機械製作所 TEL(09825)2-6251
ノコ		37	同 上
ノコ		37	旭川市9条18丁目左2号 樽山鉄工所 TEL(0166)31-6211
ノコ	25×14	37	和歌山県伊都郡高野口町 小田598-3 森下機械販売㈱ TEL(07364)2-2495
ノコ			静岡県島田市大柳 ㈱ヒロタ
ノコ	30×20	37	旭川市永山町6丁目 鉄工団地 三栄機械㈱ TEL(0166)47-1135
刃 + 粉碎機	31×15	40	広島県呉市阿賀南2丁目 7-29 ヤマモト機械製作所 TEL(0823)72-1230



①	③
②	

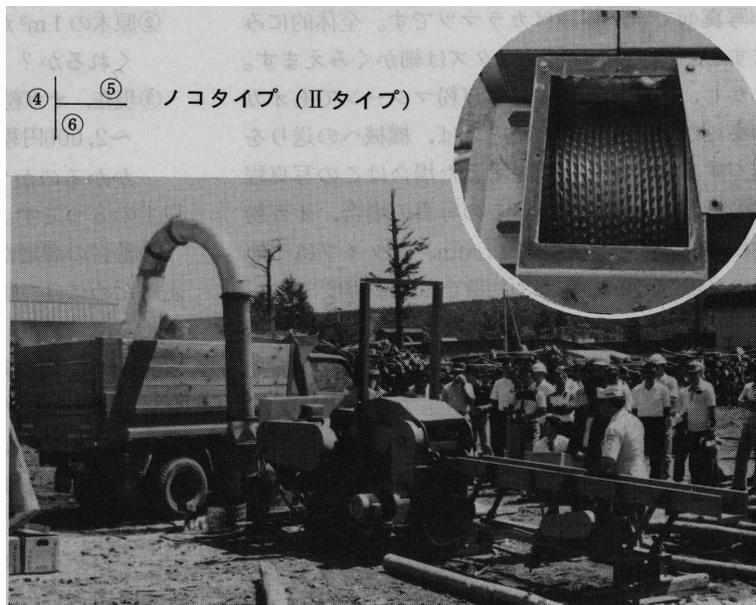
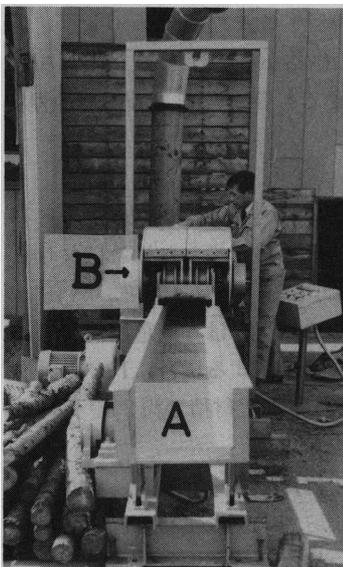
刃物タイプ(タイプ)

Aの部分はフィダーであり、Bの部分に何枚かのノコが重ねられて入っています。写真 はノコ部分で、原木は機械の上方から供給されます。写真 は、実際の運転時の状況です。

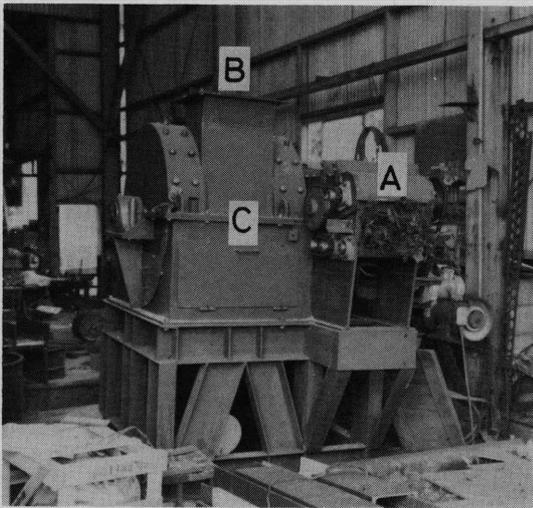
写真 は、刃物と粉碎機を組み合わせた タイプのオガ粉マシーンです。Aの部分にはロータリー型チップパーがあり、背板や小径木のように長いものはこのチップパーでまず繊維方向を切断します。Bはバークやチップ等の小さい原料を投入するための入口です。Cの部分が粉碎機になっており、A又はBより投入された原料はこの部分で粉碎され

刃物をとつけたディスクで、原木はAの方向から供給されます。でき上がったオガ粉は、Bの部分を通して排出されます。写真 は、実際に運転しているところです。

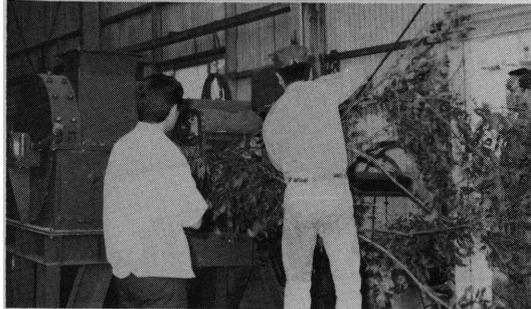
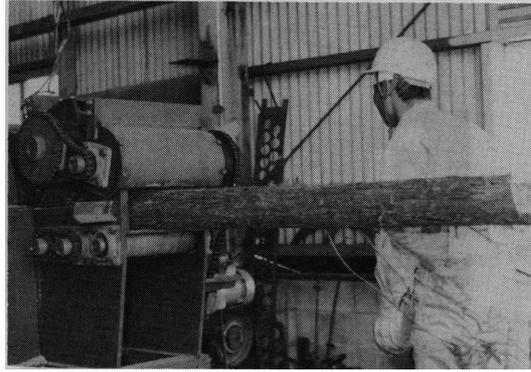
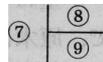
写真 は、ノコタイプのオガ粉マシーンです。



④ | ⑤ ノコタイプ (IIタイプ)
⑥

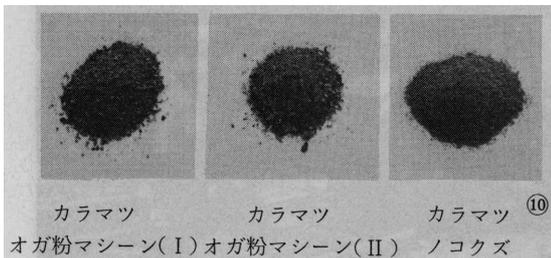


刃物と粉砕機の組み合わせ
タイプ(タイプ)



ます。この部分の下部にはスクリーンがセットされており、このスクリーンの目のこまかさによりオガ粉の大きさがきまります。写真⑧は小径木を写真⑨は枝条を処理しているところです。

さて、このような方法で生産されたオガ粉と、製材工場で排出されたノコズとの比較を示したのが写真⑩です。樹種はカラマツです。全体的にみまると、製材工場廃材ノコズは細かくみえます。しかし、方法によってはオガ粉マシンでもオガ粉を細かくできます(たとえば、機械への送りを遅くする)が、生産性を考えた場合はこの写真程度の細かさになります。この写真の場合、オガ粉の粒径は廃材ノコズで約1mm、タイプはその倍の2mm、タイプは中間で1.5mm程度です。



オガ粉マシンの採算性

さて、このようなオガ粉マシンが使われておりますが、さらに広く普及されていくための課題が3つあります。

1時間当たりの処理能力がどの程度なのか？
原木の1m³がオガ粉のみかけ体積で何倍にふくれるか？

現在、オガ粉の価格のみかけ1m³当たり500~2,000円程度であるが、処理費がどの程度かかるのか？

以上の3つです。

番目の課題が一番重要ですが、この課題に答えるためには、と の検討をしなければなりません。

について、実験の結果では写真⑩に示したような大きさのオガ粉を生産する場合、Ⅰ、Ⅱ両タイプとも1時間当たり原木実材積で約2m³処理することができます。

の課題については、樹種、含水率、オガ粉マシンのタイプによって大幅に変わると考えられますので、くわしい検討を行いました。

原木1m³が何m³のオガ粉になるか

原木1m³当たりのオガ粉生産量は、原木の含水率に左右されます。含水率30%をさかいにし、これ以下に水分が下がると急激に小さくなり、30%以上になると、オガ粉生産量はすこしずつ増加するような傾向があります。

表2 含水率100%時の原木1m³当たりオガ粉生産量

順位	樹種	オガ粉生産量 (m ³)	機械のタイプ
1	カバ	3.8	I
	カラマツ	3.8	
	シナノキ	3.6	
	イタヤ	3.4	
	ナラ	3.4	
	ドロノキ	3.1	
2	トドマツ	3.0	II
3	キハダ	2.9	
1	カバ	3.4	
	シナノキ	3.4	
2	トドマツ	2.9	

表2には、含水率100%の原木から生産されるオガ粉量の差異を樹種ごとに示してみました。この表から、これらの樹種の中では、一番大きいのがカバとカラマツで3.8m³、一番小さいのがトドマツの2.9m³でした。いずれにしても、含水率100%近くで3~4倍ということです。

オガ粉マシンの普及状況

全国的な普及台数は筆者の調査した範囲で442台で、特に多いのが九州(142台)、関東(91台)、中部(84台)といった地方です。本道と近畿地方には、他府県なみの普及実績はありません。しかし、最近の情報では道内にも東川町、津別町、富良野市等に導入されています。

本州のオガ粉1m³の価格を断片的ですが表3にまとめました。九州南部で2,500~3,000円、北部で1,800~2,000円、四国で1,200~1,500円、関東で1,800~3,500円というところです。

オガ粉の生産コスト

タイプのオガ粉マシンの用いた場合のオガ

表3 県別オガ粉価格と用途

県名	樹種	用途	価格 円/m ³
岐阜	スギ・ヒノキ	活性炭原料	1,500~1,800
	スギ・ヒノキ	えのき茸培地	2,000~2,500
静岡	針葉樹	家畜敷わら	1,500~2,000
山梨	針葉樹	家畜敷わら	1,500~2,000
長野	針葉樹	家畜敷わら	1,500~2,000
	スギ	えのき茸培地	2,500~3,500
群馬	スギ	えのき茸培地	2,500~3,500
	広葉樹	なめこ培地	3,000~3,500
新潟	広葉樹	なめこ培地	3,000~3,500
千葉	内外材混合	家畜敷わら	2,000~2,500
埼玉	内外材混合	家畜敷わら	1,800~2,000
大分	針葉樹	家畜敷わら	1,800~2,000
鹿児島	内外材混合	家畜敷わら	2,500~3,000

粉の工場渡し価格を試算すると、表4のようになります。この計算の根拠として、原料はカラマツ間伐小径木で1m³6,000円、オガ粉マシンの毎時原木材積2m³の処理能力で、年間3,000m³の原木から約12,000m³のオガ粉を生産できるとしてい

表4 オガ粉の生産原価の試算

費目	金額	算出基礎
1 原木費	18,000,000円	末口径5cm下、工場着値 6,000円/m ³ 6,000円/m ³ ×3,000m ³ /年
2 労務費	3,700,000円	男 2,200,000円 女 1,500,000円
3 諸経費		
①修繕費	680,000円	
②刃物費	80,000円	500円/枚×80枚×2かわり
③原価償却費	2,200,000円	オガ粉マシナー一式 12,000,000円×0.1 クレーンつきトラック 5,000,000円×0.2
④燃料費	3,000,000円	
⑤保険料費	85,000円	17,000,000円×0.005
⑥福利厚生費	370,000円	3,700,000円×0.1
⑦その他経費	960,000円	6,415,000円×0.15
合計	29,000,000円	
オガ粉原価	2,400円/m ³	29,000,000円/年÷ 12,000m ³ /年

ます。なお、原木をオガ粉にすると、みかけの材積は3.8倍にふくれるので、オガ粉の生産量が原木材積よりも大きくなっています。オガ粉マシンは、本体と附帯設備を合わせて1,200万円としています。

計算の結果、オガ粉みかけ1m³当たり2,400円となり、調査したノコズ市況よりも若干高い結果となりました。しかし、ノコズの価格は、最近では年に1m³当たり300円程度上昇していますので、2~3年後には採算ラインに入るものと思われます。その一方、人件費等の上昇要素も考えますと、1m³6,000円より安い原料、すなわち梢頭材や枝条材を原料とすることを考えなければならぬと思われます。

写真 は、トラクター等のP・T・O軸又はエンジンにより駆動される移動チッパーの写真です。Aの部分には食い込みローラーがあり、原木を投入すれば自動的にBの部分のディスク型チッパーに送られてチップ化され、Cのシュートからトラックの荷台へと風送されるしくみです。

このようなチッパーを使って、間伐時に全木集材し、パルプ材と一般材とを選別した後、残った小径木や枝条材を山土場でチップ化してオガ粉原料として利用することを考えれば、原料的にはかなり楽になると考えられます。



おわりに

以上述べてまいりましたようにオガ粉の需要の増大により、オガ粉マシンの普及は、本道においても時間の問題となってきているように思われます。しかし、現在問題となっているカラマツ小径木から、直接オガ粉を生産することは、経済的にはまだ無理であり、間伐木の全木集材方法といった技術的検討や、資源の状態などの経済的検討がさらに必要であると考えられます。

(林産試験場 繊維板試験科)