

農業機械学会東北支部報

No. 1

1957.7

農業機械学会東北支部

目 次

創刊を祝して	1
御挨拶	2

研究報告要録

土壌に対する炭素鋼の磨耗抵抗について	3
動力耕耘用構成材料について	3
乾土効果から見た水田耕起法に関する研究	4
動力耕耘機による耕耘時期の早晚と水稻の収量について	5
田植機の研究	6
砂丘地帯に於ける畜力化推進に関する研究(才一報)	7
化学肥料に対する各種金属材料の耐蝕性について(才一報)	8
動力用金属材料の研究	9
大豆選別機の試作研究	9
吹上カッターに於けるケーシングの形状による吹上性能への影響について	11
ロータリ耕耘機の反転性能試験	17
ドリル播栽培法に関する研究	18

外国文献紹介

小農の機械化	24
--------	----

研究機関梗概

弘前大学農学部	28
山形大学農学部	29
山本製作所技術部	30
東北農試農業経営部	31

創刊を祝して

農業機械学会理事長 二瓶貞一

農業機械学会の東北支部設立に関しては数年前から要望がありながら、いろいろな事情でのびのびにならなかつておりました。しかし東北在住会員の熱烈な要望がようやく実を結び、学会理事会の満場一致の承認を得て去る3月19日日出度く東北支部の設立をみました。

これで関西・九州・北海道の3支部の外に東北支部が新たに加わつて4支部となり、学会の基礎がいよいよ固まりましたことは何といても喜ばしい次第であります。ところが不肖が東北仙台市の産であり、東北大学農学部の特任講師をやつております関係上、初代の支部長をお引受けせざるを得なくなりましたが、これはあくまで暫定的なものであり、近いうちに東北の会員の中から立派な支部長を推薦致したいと念願致しております。

それはさておき、この4月2日3日の農業機械学会総会の際に東北会員の主だった方々のお集りを願い、東北支部のあり方と申しましようか、これからの事業と申しましようか、そういうことについて大いに語り合いました。そのとき機関誌発刊の話ももちろんありましたが、秋ごろまでに創刊号が出せたらとのん気に考えておりましたところ、早くも東北支部報の発刊を見るに至りました。何と、いうスピーデーなことかと驚いております。内容も研究報告の外に、研究上の苦心談とか失敗談というやわらかなものもある内容のものもあり、非常に面白い機関誌であります。ぜひとも毎1回か2回必ず定期的にさせるようにして載きたいものであります。いわゆる3号雑誌などといわれる号位をきえてなくならないように、謄写版ずりで結構ですから支部の存続する限り長く長く経続してもらいたいものです。このために会員全部の方からどしどし御寄稿願いたいものです。

つまらぬことを書きつづりましたが、会員各位の御健康を祝し、学会の発展のため、農業機械化推進のため大いに御努力下さるようお願い致します。

御 挨拶

森 田 昇

学校、試験場、業者の相互の連絡機関がかねてから欲しいと希念してありましたが、前々からこのことの重要性をお考えになつておられ、しかも着実にその実現のために努力してきて下さいました山形大学の土屋さん、宮城農試の吉田さん、東北農試の涌井さん達首唱者の絶大な御努力によりまして、3月19日に東北に支部が結成されましたことは皆様と共に御同慶の至りでございます。その席上で皆様の御推挙により常任幹事の1人に選ばれました。更に4月2日、東京での学会の総会にあきまして、東北在住会員として理争に推薦されました。どちらもまことに身に余る光栄と思つてあります。こうした重責を浅学菲才の身をもつて、はからずもお引受けすることになりましたが、幸にして選ばれましたほかの常任幹事の方々や、幹事の皆様方がきわめて練達な方々が選ばれておられますので、これらの方々の御助力によりまして、また会員の皆様の御援助御協力によりまして、これからの任期を滞りなく終れるように万全の努力を拂つてゆきたいと思つてあります。

本年は東北支部が結成されました年であると共に、農業機械学会の20周年にあたる記念の年でもありまして、そのための大会が8月下旬山形市で挙行されることになつております。このことは支部会員の皆様と共に御同慶にたえないところで、まずこの記念の大会を皆様と共に盛り上げていき有意義なものとしたい、会員相互の親睦や連絡の最初の大きな例会といたしたいと思つてあります。そのために唯今からできるだけの御準備と御努力をお願いいたしてあげたいと存じます。

東北支部も漸く誕生しましたばかりです。これからは“会員の声”を聞いて、皆様と共に会の目的達成に、会の隆盛発展に万全を期してゆきたいと思つてあります。会員の皆様の御発展を祈つて御挨拶といたします。

研究報告要録

土壤に対する炭素鋼の磨耗抵抗について

東北大学 金研 磯部満武

炭素含有量の夫々異なる各種の炭素鋼が粒度一定範囲内の含水率の夫々異なる土壤中を或る一定速度で走行する場合の耐磨耗性に就いて研究した。

炭素含有量、土壤含水率及び磨耗量に關して立体模型を作製して、それらの間の關係を一目瞭然たらしめることができた。

尚、熱処理、加工、硬度等の磨耗に及ぼす影響等をも明らかにした。特に、硬度、土壤含水率及び磨耗量に就いて明瞭な結果が得られた。

動力耕耘用構成材料について

東北大学 金研 磯部満武

耕耘用金属材料、特にミッション部構成材料はその機構と共に本機体の性能効率に重要な意義を持つ。歯車、歯車軸、スプロケット、スプライン軸、主車軸、滑動クラッチその他主要部品材料の選択、加工、焼準、焼鈍、焼入、焼戻等の熱処理等に就いて研究し、併せて、耕耘機を實際使用するにあつての多数の各種の附屬部品に就いて、その構造、使用材料、性能等に關して組織的研究を行った。相当広範囲に亘るものであるから、僅かの紙面では到底発表することが困難であるが、他日その機会が得られるならば、詳細に発表したいと考えている。

乾土効果から見た水田耕起法に関する研究

東北農試 涌井 学、池田一朝

1. 動力耕耘機導入農家において尚犁耕が残存している事実は、犁による大塊反転耕が乾土効果に好影響があるという、一般的な農家意識に関連があると考えられるので、耕起方法の質的差異と乾土効果との関係を明らかにして、動力化促進の資料を得ようとした。

2. 昭和30年度は、模型的耕耘によって土塊の大小及び反転程度と乾土効果との関係を調べた結果、乾土効果に対しては反転程度よりも土塊の大小が影響することが認められた。そこで31年度は、実際の農具を用い、次のような試験区を設けて、土塊の大小と乾土効果との関係を調査した。

3. 土塊の大きさは、番号の大きい区ほど小さくなる。土の乾燥は、大塊の区の方が良好で、小塊の区は、天候の影響を受け易く乾燥はよくない。そして、乾燥がよいほど乾土効果は大きく出る傾向があるが、無耕区を除いて、区間の差は有意ではない。

区別	作業及び用具			備 考
	耕起	碎土	再耕	
1	—	—	—	無耕起
2	犁	—	—	耕深4寸
3	犁	—	犁	〃
4	犁	碎土機	犁	〃
5	0-タリ	—	—	〃
6	0-タリ	—	0-タリ	〃
7	0-タリ	0-タリ	0-タリ	〃

4. 供試土壌（当時盛岡試験地砂壤土）を室内乾燥して調査した結果、この土壌では含水率が10%以下に低下しないと乾土効果は著明化しない。しかし、実際の圃場は、よく乾く年で30%以下

の含水率に低下することは殆んどない。従つて、この実験の範囲内では、耕起法の相違によつては乾土効果に本質的な差は現われなうといつてよからう。

5 今後、有機質の多い土壌、低湿土壌、粘質土壌等各種の土壌条件下で、同様の実験を行う必要がある。

動力耕耘機による耕耘時期の早晚と 水稻の収量について

青森農試 木村又蔵 石戸谷孝

I 緒 言

稲作における、動力耕耘機の効率的利用法を究明するために昭和30年、全31年の2カ年にわたり、ロータリ型耕耘機により水田の耕耘を1回だけ行った際に時期の早晚によつて水稻の収量に差が生ずるか否かについて試験を行った。

II 試験条件

1 供試機 鈴不式ロータリ型耕耘機

2 供試圃場の性状

1) 土性 (国際法)

	粗砂	細砂	砂合計	シルト	粘土	粒全組成
作 土	21.1	29.8	50.9	29.8	19.3	C.L

2) 化学的性質

	PH (H ₂ O)	置換 酸土 (%)	置換 石灰	腐植	全窒素	吸 収 係 数		乾土 効果	温度上 昇効果
						N	P ₂ O ₅		
作土	5.2	3.8	0.24	53.9	0.36	359	1000	142	6.1

III 試験結果 (3ブロック平均)

昭和 30 年度

区名	施肥法	生育状況						反当収量 石
		7月1日		7月15日		7月30日		
		草丈	茎数	草丈	茎数	草丈	茎数	
2% 0-列耕	耕耘時 N 2.0 ^x 代掻時 N 0.5	37.2	14.3	58.3	23.8	81.0	19.4	4.108
4% " "		37.2	14.4	57.8	22.3	79.8	17.6	4.093
23% " "		36.8	14.2	58.6	23.6	81.5	19.7	4.113

備考 農林 17号 保温打表苗

昭和 31 年度

区名	施肥法	生育状況						反当収量 石
		7月2日		7月16日		7月30日		
		草丈	茎数	草丈	茎数	草丈	茎数	
2% 0-列耕	耕耘時 N 2.0 ^x 代掻時 N 0.5	37.2	21.1	51.0	26.6	65.9	26.0	3.960
4% " "		37.2	24.6	54.2	30.1	70.5	27.8	4.107
14% " "		35.6	23.6	53.6	28.8	69.2	28.5	4.044

備考 農林 17号 保温打表苗

IV 摘 要

ロータリ型動力耕耘機により水田の耕耘作業を行う際、4月下旬から5月下旬までの範囲内では耕耘と同時に石灰窒素を施用し、代掻に硫酸を少し施用すれば耕耘時期の早晚による収量の差が生じない。

田植機械の研究

東北大学 金研 磯部満武

従来内外の文献を調査して、田植機械の主体となるべき苗掴み取り、苗定植機構等に就いて研究し、併せて苗送り機構、苗箱の構造並に動力伝導機構等に対しても考案を施してその一部に就いては特許を申請している。これ等は構造材料としてジュラルミン材を用いてその一部を試作して実際の苗を試験材料として使用して相当の

好結果を得ることができた。尚一部の点に関連して改良研究考案等による新しい試作改良型によって今後研究を続行する予定である。それらの結果は他日研究会を得て発表したい。

砂丘地帯に於ける畜力化推進に 関する研究（才1報、才2報）

—砂丘地帯用カルチベータのアタッチメントについて—

山形県立農林研究所 小松幸雄

砂丘地帯における農作業の能率化と、作業精度の向上を計るため、カルチベータアタッチメントを改良し、砂丘畑作業における適応性を向上するために、土槽実験、模型実験、現地圃場試験等により、次のような結果が得られた。

(1) 定規車の接地巾を広くとることにより、安定性が増す。

(2) 片培土による耕起作業については

(イ) 平板犁床を取付けて、安定性を増した。

(ロ) 牽引速度を低くすれば、牽引力が少くなり、深耕が可能となる。

(ハ) 埋没木片の移動によって測定した砂土の反転性は、普通土壌より極めて悪い。又前進方向に対する砂土の移動が多いから、犁は双用型を用い、往復^耕を行い、砂土が一方の側に堆積しないようにすることが望ましい。

(3) 両培土板による畦立、作溝作業については、

(イ) 切断角、攪土角は $40^{\circ} \sim 50^{\circ}$ （試作機 45° ）の比較的大きいものか良い。

(ロ) 扛起角は牽引力及び作業精度の面から $20^{\circ} \sim 25^{\circ}$ （試作機、 22° ）が望しい。

(ハ) 正面から見た攪土板下縁を直線とし、水平面とのなす角を乾燥砂土の安息角 40° より小さくとる必要がある。

- (二) 鑿面は円筒型が良く、掘土板高さは脛部高さ以上にとる必要がない。
- (ホ) 試作機の乾燥膨軟砂及び撒水鎮圧砂における作業精度は極めて良く、又牽引力も少く、作溝、作畦後の砂の崩れも少い。
- (ヘ) 埋没木片の移動は普通土壌に比し大きいか、市販のものより極めて少く、又反転性も良い。
- (4) 現地圃場試験における耕起、作溝畦立、培土作業等については、人畜の疲労も少く、作業精度も高く、極めて能率的である。除草作業については砂並雑草か深根性である関係上、雑草が繁茂している場合、作業精度も悪く、人畜の疲労も大きい。

化学肥料に対する各種金属材料の耐蝕性に就いて (才1報)

東北大学 金研 磯部滿武

化学肥料として尿素、硫酸アンモニウム、硝酸カリウム、オニ燐酸カリウム(以上試薬一級品)、過燐酸石灰(農業用市販品)の夫々1%及び5%液並びにアンモニア水(20%)を用いた。金属材料としては低炭素鋼(0.09%Cr)、不銹鋼(0.76C, 3.63%Cr及び1.34%Cr, 5.86%Cr)、不銹鋼(0.16%C, 20.10%Cr, 8.35%Ni)及び鑄鉄(3.72%C, 1.32%Si, 0.38%Mn)を用い直径7mm、長さ50mm、表面N005研磨紙仕上のものを試料とし、600cc広口硝子壺中の500ccの静止状態の薬液中に硝子製支持具で懸垂して一定時間後毎に取出し水洗乾燥後の重量の変化を測定してそれ等の金属及び合金の化学肥料に対する耐蝕性について研究した。その結果化学肥料に対する各金属材料の特性が明らかにせられた。

尚、続報で以上の外の金属材料に対する性状を明らかにすると共に、化学肥料の流動状態における場合の各種金属材料に対する耐蝕性も明らかにせられた。

動噴用金属材料の研究

東北大学 金研 礒部満武

高性能の動噴を製造する場合においては、その機構と共にその使用材料の適否が寿命に重大な関連性のあることが知られる。使用せられる各種の薬液に対して耐久性のあることが必要で、特に、高速度の互舐体、液体等に曝される部分には耐摩耗性、耐コロージョン性、耐エロージョン性その他耐久力の大なることが要求せられる。又、それ等の性質に対する異種の金属材料の組合せ或は金属材料と非金属材料との組合せの場合等も研究せられねばならないので、それらに関連して組織的に研究を行っている。詳細の数値に關しては他日発表の予定である。

大豆選別機の試作研究

岩手農試 工藤 寛

α) 目的

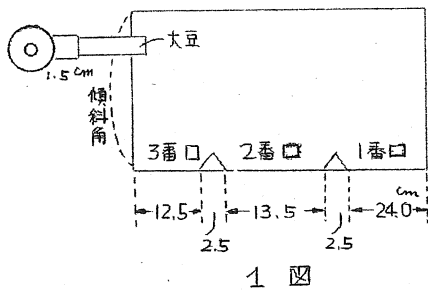
大豆は本県主要農産物の一つであるが、その選別方法に適當なものがないので、市場価格の低下を来している現状がこれを解決するため、製作簡易にして普及性を有する大豆選別機を試作しようとする。

β) 研究内容

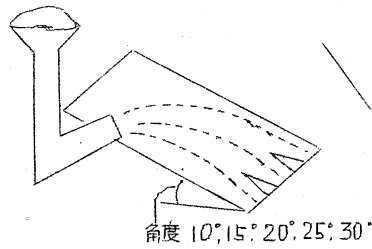
連続的選別が可能であり、又性能も良好にするため、掻出装置により、連続的に大豆を選別部に送り出す送出ロール式にする。又選別性能を良好にするために、1番、2番、3番の各口を設けて、2番処理を行う機構とする。

γ) 試作状況

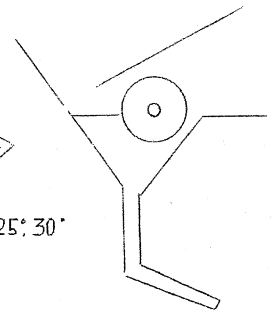
1、2図の如き方法で、傾斜角を $10 \sim 30^\circ$ 迄変え得る様にした。又ロール送出装置は3図の形式を採用した。



1 図



2 図



3 図

d) 試験成績

(1) 供試品種 岩手マキ1号

(2) 供試量 500 gr (1斗 1292gr)

角度 區別	仕上口 (1番口)		屑受口 (3番口)		毎時能卒(斗) (処理能力)
	良 豆	屑 豆	良 豆	屑 豆	
15	97.8	21.7	2.2	78.3	1.82
20	98.1	18.6	1.9	81.4	1.74
25	97.6	14.8	2.4	85.2	1.53
30	99.7	5.9	0.3	94.1	1.18

註) 上表は、良、屑各大豆の各口への分散状況(重量比)を調査したものである。(良、屑混合重量比 85 : 15)

e) 考 察

選別性能は、傾斜角度を増すに従つて良くなるか、処理能力が減少する。特に傾斜角 30°の場合には選別性能が最も良いが処理能力は毎時1斗2斗に過ぎないので、この程度の傾斜角で、二番口落下口の中を多少減少したならば、選別は若干悪くなるかもしれないが能卒を増すことかできると考えられる。従つて、今後この装置が送出機構について改善すれば、選別性能並に能卒の向上を期することかできると思われる。

吹上カッターに於けるケーシングの 形状による吹上性能への影響に就いて

山本製作所 技術部

吹上カッターに於て切断せられた資料が Casing 出口より送出筒内へ吐出されるまで、Casing 内においては、Circhimedea Spiral を画くことは明白であるが、特に Ensilage Cutter の如くに跳上作用が重大なる要素となつてゐる送風機の場合果して如何に影響するかを観察するため Casing 形状を渦巻曲線となしたるもの 2 種を作り、従来の円形の Casing と比較実験してみた。

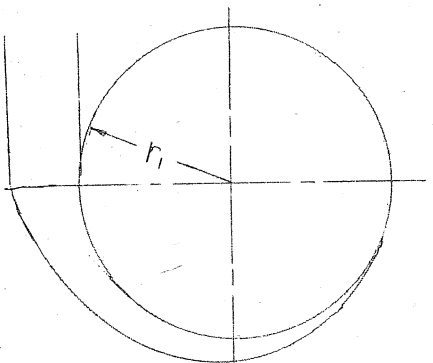
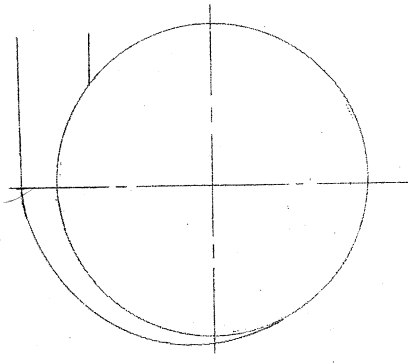
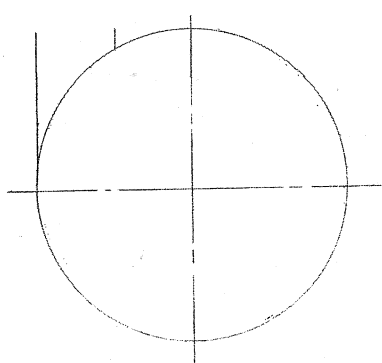
- 供試材 山本式エンシレーシカッター WS-3 型
- 使用電動機 東洋電気製造 KK 製三相分巻電動機
- 測定具 ボルトメーター、アンペアメーター、廻転計、皿秤
- 実験方法

稲わら 220 gr を 1 束とし、これを水中に約 2 分間浸漬した後皿秤にて計量し、1 束の重量を 560 gr (150 匁) とし供試材に送りこみ切断した。供試材には地上 4.4 m (13.2 尺) の送出円筒を取付けて主軸の廻転を 560 R.P.M より 800 R.P.M 迄変速し、各廻転時に於ける送出可能のわらの最大束数を重量に換算して測定値とした。

尚 Casing の形状を下記に示す通り WS~3-1, WS~3-2, WS~3-3 の 3 種に分類して実験した。(才 1 表)。

この測定値は才 2 表の如し。

表 1

<p>WS~3-1</p>		<p>$r_2 = r_1 + 7\theta$ $r_1 = 300$</p>
<p>WS~3-2</p>		<p>$r_2 = r_1 + 4\theta$ $r_1 = 300$</p>
<p>WS~3-3</p>		<p>$r = 300$</p>

才 2 表 (切断長 30 耗)

型 式	R.P.M 550	580	600	650	680	710	750	800
WS~3-1							0.56	1.12
WS~3-2		1.12	1.12	2.8	3.36	3.92		
WS~3-3	0.56	1.12	1.68	3.92				

上記の実験は供試材の送りローラーが7束以上は送込み不能であつたのでこれ以上の数値は求め得なかつた。又実験中各廻転時に就いて1~2束の加き少量束よりも、3~4束の方が容易に上かるように観察した。これは質量大なる方が良く上ることになり、結局吹上よりもむしろ跳上効果の影響の方が大であるように感じた。

この才2表の結果を才1図に図示したが、これによるとWS~3-3が最も好性能を示している。即ち Archimedes Spiral を考慮に入れた方がむしろ悪い結果になつてゐるが、これは才1表に示した図面の如くに吐出口附近の翼の先端と casing との隙間が大きいところに於て截断物と casing 内壁との摩擦抵抗により上昇力が減殺されるもので、円形 casing の如くに隙間が少いと截断物は送出円筒附近まで、翼の廻転力の影響を充分に受けることができるなら、摩擦抵抗による上昇力減殺を防止できるものと思われる。

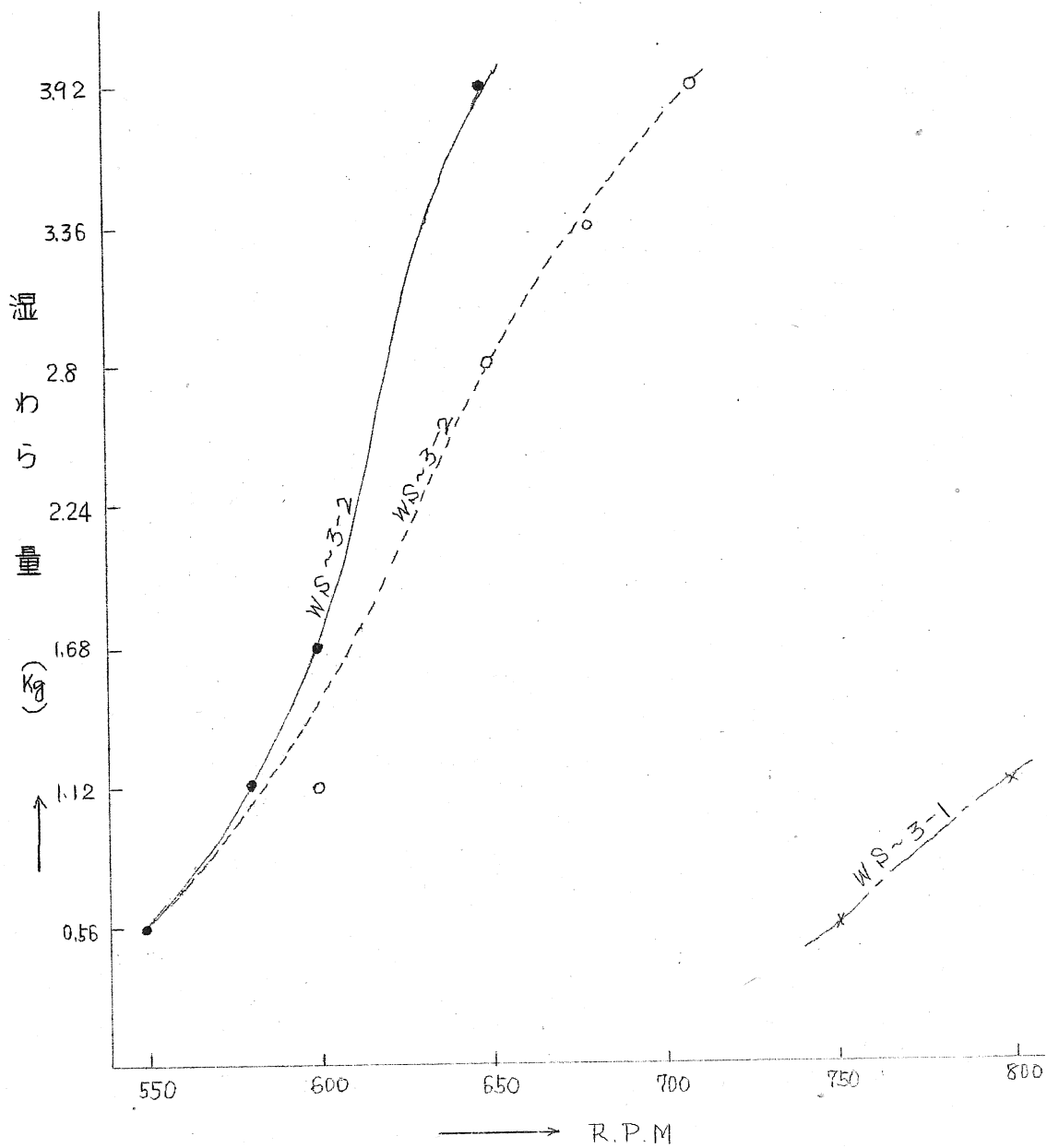
以上の結果から判断すると、Ensilage Cutter に於て濡れやら、青草、デントコーン等、比較的質量の大きな材料を截断、吹上するには一般の送風機の如く casing を spiral 状に形成することは却つて悪結果を及ぼすものと観察した。

しかし乍ら乾燥充分なるわら、牧草については、殆んどか風力による吹上げ作用によると考えられるので、同じ供試材を使用して、乾燥せるわらについての実験を行つてみた。

。実験方法

前面と同じなるも、供試材料を乾燥せる稲わらとし、十束の重畳

図1 吹上げカッターケーシング形状の吹上げ性能及其ほ
す影響 NO.1(湿わら)



を 200 rpm とした。尚、この測定値を次の表に示す。

表 3 (切断長 30 耗)

型式 \ RPM	440	460	480	500	520	540	560	580	600	620	640	660
WS~3-1				0.2		0.4		0.6	0.8	1.0		1.2
WS~3-2	1.0	1.2	1.4	1.6								
WS~3-3	1.0	1.2	1.4	1.6								

表 2 は次の表を図示したものである。

これにより考察するに、乾燥せる材料の切断、吹上げに際しても跳上げの効果が強く現れ、前回同様、翼先端と Casing 内壁の隙間の少ない方が好結果であつたが、唯、乾燥わらの際に WS~3-2 と、WS~3-3 とが全く同結果となつたことは一考を要するものと思われる。

とにかく今回の実験によつては Spiral Casing の効果は湿つたものにも、乾燥わらにも全然みられず、むしろ隙間により逆効果をもたらすことが確認された。

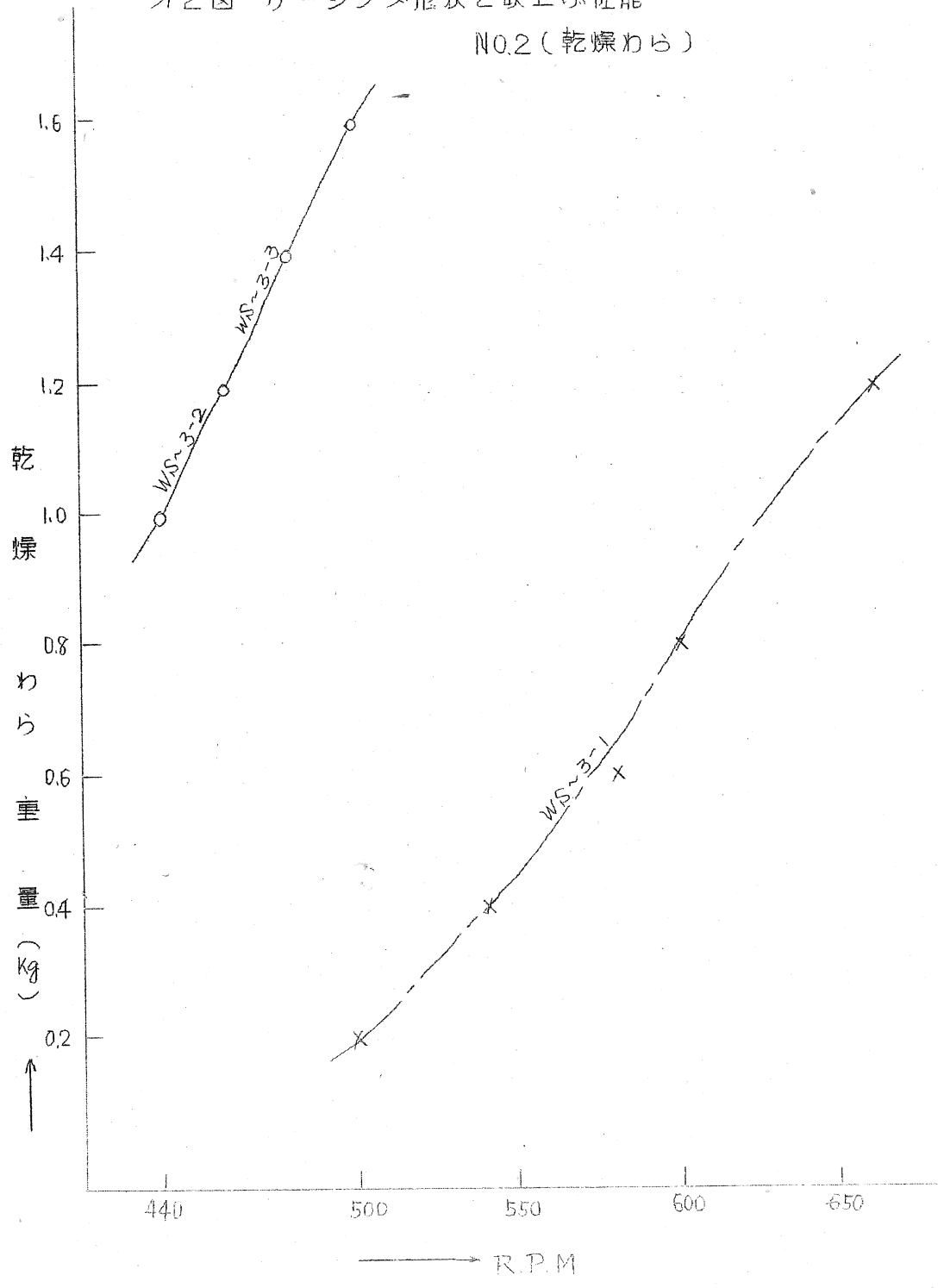
支部費の納入についてお願い

支部費は、規約により、年額普通会員 200 円、学生会員 100 円と定められています。まだ納入された方がなく、目下の運営は本部からの交附補助金 (5,000 円) にたよつてゐる状態です。8 月には学会 20 周年記念行事もあり、その方面の費用も準備しなければなりませんので、未納の方は、至急お納め下さい。

振替口座 盛岡 2826 番

才2図 ケーシング形状と吹上げ性能

N0.2 (乾燥わら)



ロータリ耕耘機の反転性能試験

宮城農試 吉田由之矩 伊藤正吾

目 的

最近動力耕耘機の普及がのどましく、特にロータリ型が大半である。然るに耕耘爪の形状、大きさが多種多様で、その性能については、その実例はあるが、反転性能及び作物の生育収量に及ぼす影響調査については例が少く、それが耕耘整地、施肥法、管理作業への影響が大きいと思考されるので実験をこころみた。

試験の要領と概要

供試機はK式2尺巾で普通、ナタ、特殊爪の3種類を供用し、耕深4寸で前進速度を極速にして爪廻転を変えて調査を実施した。土壌反転の調査方法は種々あると思考されるが、本試験に於ては、塩素定量法(化学分析)と小球埋没法の2種類にのけて行なつた。前者は塩化加里(秤70匁)を表面に撒布し、耕起後3層(上中下)について塩素の分布、碎土率を調査した。後者は石こう(10mm)をパラフィンに浸漬し、赤白青に色わけして各層に埋設し、作業後の移動を調べた。

試験の結果

小球埋没法

方法として簡単に実施できると思つたが、土塊が小さく破碎されるので球の移動が乱れ行方不明のものが続出し、探し出すのに長時間を要し実用的でないと考えられる。

塩素定量法

フラウのように完全に反転したものを100%とすればロータリ耕は25~40%で大体各層に分布してあり、本試験で一畝反転のよいものは特殊爪のL-1で、下層(39%)、中層(36%)、上層(24%)で、次はナタ爪でほぼ同様の傾向を示し、普通爪が悪かつた。爪の種類と碎土状態は反転と逆に普通、ナタ、特殊爪の順に

碎土率が高く、爪廻転速度を増せばその傾向がはつきりするようである。尚、爪の反転性能が水稻の生育収量に及ぼす影響を調査した。反転性能の高い特殊、ナタ、普通爪の順で有意性が認められたが調査不備の点もあるので、今后引続ぎを継続追及中である。

ドリル播栽培法に関する研究

——一頭曳5條播ドリルの性能試験——

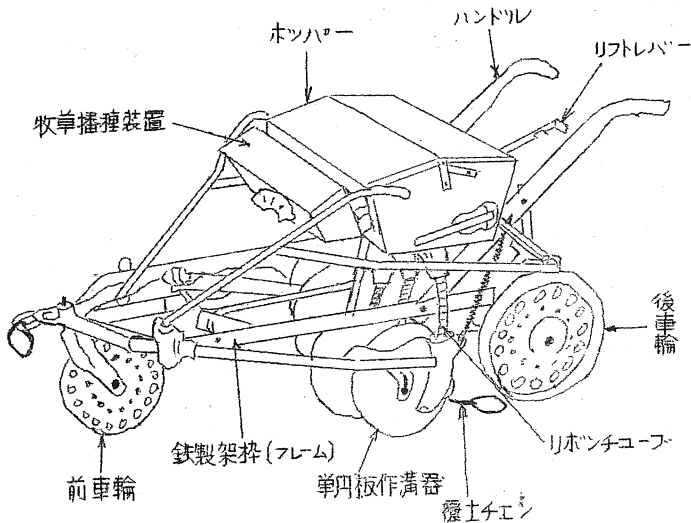
東北農試 苫米地勇作 守屋高雄
高橋幸蔵 大坊日出男

昭和 25 年農業改良局がアメリカより輸入した一頭曳5條播ドリルの利用上の資料を得るため性能試験を行ったので、その概要を報告する。

1 試験方法

1) 一頭曳5條播ドリルの概要

本機は U.S.A International harvester Co. 製で、才 1 図の如く



三角形の鉄製架枠の先端と後部の両端に車輪を装着し、ホッパーを装着する。後車輪軸の回転力を鎖歯車等の伝動装置によって、種子

及び肥料線出装置を駆動し、種子及び肥料をリボンチューブを通じて落下せしめる。鉄製架枠の下に装備された単円板作溝杖によつて作溝し、覆土は簡単な鎖によつて行われる。播種量、施肥量、播種の深度、畦巾等を調節する装置と牧草播種装置及び次回コースの標示用筋引等が付属している。杖体は全長 190 cm、全巾 91 cm、全高 84.5 cm、杖体重量 188 kg (約 50 貫) である。

ii) 調査項目

- a 牽引抵抗 — 圃場試験
- b 播種量調節目盛と種子落下量及び変異との関係 — 室内試験
- c フィードホイールの回転速度及び施肥量調節目盛と落下量及び変異との関係 — 室内試験
- d 覆土の厚さ及び畦巾 — 圃場試験

iii) 実験方法

- a 種子及び肥料は板床にシートを敷きその上に新聞紙を敷いて落下させた。速度は人力により毎秒 1.0 米としたが多少の変動はまぬかれなかつた。

b 圃場試験

供試圃場は火山灰性軽鬆土である。供試圃場の整地方法は、9 吋フラウで耕起右方形ハロー 2 回掛け、後にローラー (巾 5 尺 5 寸、約 40 貫) で鎮圧した。播種速度は、耕馬により毎秒 1.03 m、覆土の厚さの試験は、ラチエットの刻目 2~7 の 6 段階について行った。(1 段階はクラッチが切れる) 牽引抵抗の測定には、K II 型牽引動力計 (250 kg) を使用した。

c 供試種子及び肥料の性状

供試種子及び肥料の性状はオ 1 表及びオ 2 表の如くであった。

オ 1 表 供試種子の性状

品 種 名	処 理	一 升 重	千 粒 重	一 升 粒 数
小麦農林 27 号	無処理	366 匁	30.7 gr	44,695 粒
	浸種	308	47.4	24,367
岩手大麦 3 号	無処理	236	25.6	34,543
	浸種	273	43.9	23,320

オ2表 肥料含水率

肥料名	項目	含水率
	硫 安	
過 石		9.4
塩 加		2.2

備考 各肥料は三分目の篩にて篩別した。供試肥料の混合比は硫安16%、過石74.6%、塩加9.4%である。

d 調査方法

種子及び肥料の落下量は10尺面の落下量を測定し反当に換算した。種子及び肥料の落下均等性は、1尺面(3平方尺)の落下量の変異係数を求め、均等性を表わした。覆土の厚さは、燕麦を供用し、種子発芽后2葉期に掘取り、地際より種子までの垂直長さを測定して平均値を覆土の厚さとし、更に変異係数を求め、覆土の均一性を表わした。畦巾は、各レベルアリンクの刻目について縦向を測定した。

2 実験の結果及び考察

1) 牽引抵抗

牽引抵抗はオ3表の如くであつた。即ち普通整地の場合には、一頭曳としては稍々重いが、ソイルパルライザーを使用することによつて牽引抵抗は44%軽減される。

オ3表 整地方法と牽引抵抗との関係

整地別	項目	牽 引 抵 抗 (Kg)			速 度
		平 均	最 高	最 低	
慣行整地区		90.0	123.0	47.0	1.03 m/s
慣行整地 ソイルパルライザー-鎮圧区		52.5	90.2	31.0	1.17 m/s

備考 1. 慣行整地は9吋フ라우耕起后方形ハロー-2回掛。
2. ソイルパルライザーの牽引抵抗95 Kg.

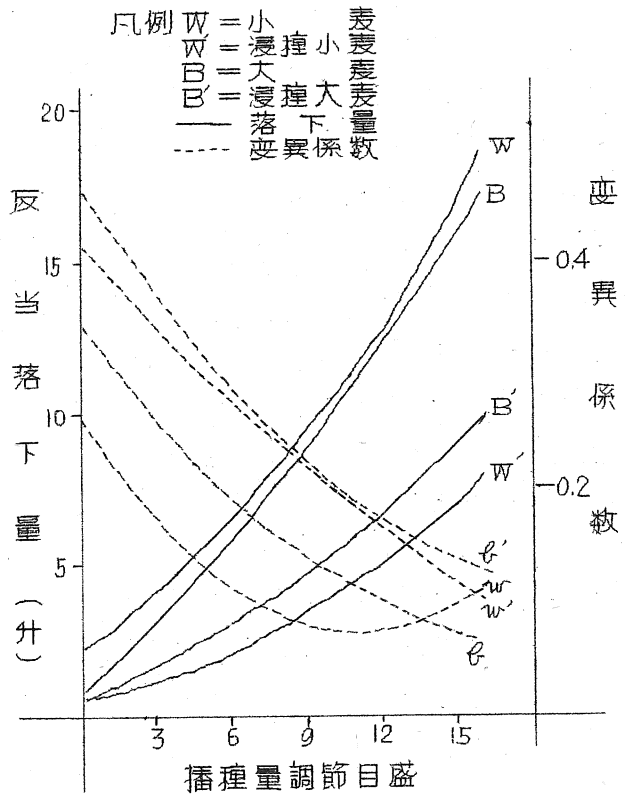
ii) 播種量調節目盛と種子落下量及び変異との関係

播種調節目盛と種子落下量及び変異との関係は才2図の如く大表
 共に調節目盛の増加と共に落下量を増すが、浸種々子はどの増加
 が緩慢である。風乾種子に於て、小麦は大表に比して稍々落下量が
 多くなつてゐる。これは小麦種子が大表種子に比して「すべり」が
 良いことによるものと思われる。浸種々子において、小麦は大表に
 比して落下量が少なくなつてゐる。これは浸種々子の風乾種子に対す
 る容積増加率が、小麦185%、大表125%となり、小麦種子が大表
 種子に比し浸種による容積増加が大なるためと思われる。種子落下
 の均等性は一般に浸種々子は風乾種子に劣り、大表は小麦に劣る傾
 向を示した。又各試種子共に落下量の少い場合は不均等となり、
 落下量の増加と共に均等に落下される傾向を示した。

iii) フィールドホイ
 ール回転速度及び
 施肥量調節目盛と
 落下量及び均等性
 との関係

カウンターシャフト及び
 フィードシャフトのギ
 ャーの組替えによつてフ
 イールドホイールの回転速
 度をA、B、Cとし、施
 肥量調節目盛と肥料落下
 量及び変異との関係は才
 3図の如くであつた。即
 ちフィードホイールの回
 転が速い程調節目盛増加
 による肥料落下量増加の
 程度が顕著であつた。肥
 料落下量の均等性はフィ

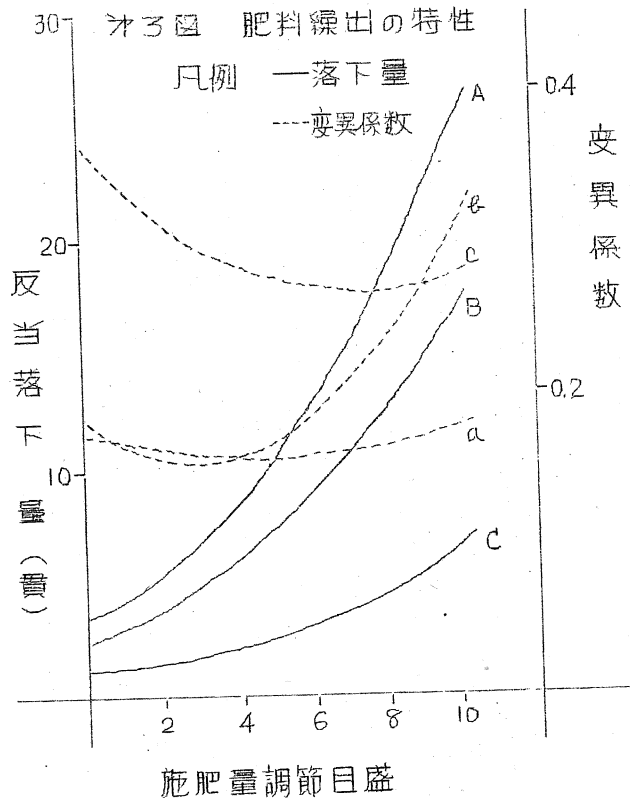
才2図 種子繰出の特性



ードホイールの回転が早い程均等に落下する。a 及び c の速度は、落下量の少ない場合不均等であるが、落下量中程度で比較的均等となり、落下量が多くなると少々不均等となる傾向を示した。b 速度は落下量中程度より異常に不均等となつたか、この原因は不明であり、尚検討を要する。

IV) レバーラチェットの刻目と覆土の厚さとの関係

レバーラチェットの刻目と覆土の厚さ及び変異との関係はオ4表の如くリフトレバーを上位の刻目とするに従つて覆土は厚くなるが、刻目⑥、⑦の場合は、円板作溝器がテコとなり後車輪が浮いて回転せず、正常な播種作業ができなかつた。小麦栽培における覆土の厚さは2cm程度が適当と思われるので、リフトレバーを②、③の刻目の中間程度とすると適当な覆土の厚さが得られた。又刻目②の場合は、播種された種子の16%が露出した。覆土の厚さの変異は薄い場合多く、厚い場合少ない傾向を示した。



オ4表 レバーラチェットの刻目と覆土の厚さ及び変異との関係

項目 ラチェット刻目	覆土深	変異係数
1 (クラッチ)	— cm	—
2	0.88	0.69
3	3.41	0.26
4	6.43	0.10
5	6.71	0.18
6	不能	—
7	不能	—

Ⅴ) リアーベアリンクの刻目と畦巾との関係

リアーベアリンクの各刻目に、スパーサーレバーを位置させ、各條向を測定した結果はオ5表の如くであつた。畦向の調節は、スパーサーレバーによつて1寸内外可能である。又條向隔も広い條向と狭い條向では2寸程度の差異がある。

3. 摘要と結論

i) 本試験は1頭曳5條播ドリル利用上の資料を得るため、牽引抵抗、大小麦種子落下量の変異、肥料落下量及び変異、覆土の調節及び変異、畦巾の調節及び條向の変異等について試験を行つた。

ii) 牽引抵抗は慣行整地の場合90 Kg程度で1頭曳としては少々重いが、予め圃場を鎮圧することによつて軽くなる。

iii) 種子落下量の調節は、レバーによつて2升~18升まで容易に行い得る。浸種種子及び落下量を少くした場合及び大麦は小麦に比し変異が大であつた。

iv) 肥料の落下量の調節は、フィードホイールの回転速度の調節と施肥量調節レバーによつて容易に行い得る。落下量の変異は、フィードホイールの回転速度が速い場合小さくなる。又施肥量調節目盛によつて施肥量を中程度とした場合変異が小さく、施肥量が少い場合及び多い場合は少々変異が大となつた。

v) 覆土の厚さの調節は、リフトレバーによつて行ふが、供試圃場では、ラチェットの刻目②では薄過ぎ、③では少々厚過ぎ、適当な覆土の厚さが得られなかつた。ラチェツエの刻目②と③の中間に刻目を1段設けると適当な覆土の厚さが得られるものと見られる。覆土の変異は薄い程度であつた。

vi) 畦巾の調節はレバーによつて容易に行い得るか、調節範囲は1寸内外で、各條向隔は均等でない。

オ5表 リアーベアリンクの刻目と畦巾との関係

リアーベアリンク刻目	畦巾	平均畦巾	1~2條向	2~3條向	3~4條向	4~5條向
右		5.6 寸	4.9 寸	6.9 寸	4.6 寸	6.6 寸
中		6.5	6.1	7.6	5.3	7.7
左		6.8	5.9	8.2	5.9	6.9

外国文献紹介

小農の機械化

Needed: A Substitute for a Team of Mules
G. B. Gunlogson

数年間、種々の経済的條件によつて所謂小農と大農との間の相違が增大した。小農という言葉は農場の大きさを決める点では多少不確かなものである。実際に、40 エーカーの市場向野菜農園は400 エーカーの穀類農場より大きく、より有利な運営をなし得る。この相違は農地の生産力の違いから生じたものである。

農業労賃は20年前の4倍近く高くなつていて、農村各地で不足している。多くの小経営者、特に東南部においては、長い間馬やらばや簡単な機械に頼つていた。いまでは馬は殆んどいなくなつた。争突、古い店以外では馬の頸帯を見つけることは困難なことである。

いかなる農場経営においても、動力その他の必需品なしで運営することは困難である。同時に、最新動力機械の価格は、国内のおよそ40%の農家には経済的に手のとどかぬ点まで引上げられた。このように近代的農業機械の価格が引上げられたことは、高い労賃、物価、税金その他によるばかりでなく、近代的機械にとり入れられた高い速度、時間及び労力節約の特長、より正確な工学など多くの精巧さによるものとみなされる。

2年前、北ダコタのレッドリバー谷の或る一つの農場を訪れた際、2人の兄弟は5クオターの土地を耕し、約600エーカーの耕作をもつていた。彼等をもつている機械で100日と一寸の日数で600エーカーの農地のすべての仕事をでき殆んど外から人を雇わないですむと見積つていた。この土地からのその年の総収益は約24000弗で、

Agricultural Engineering Vol.38 No.3 (1957.3)

これは1人につき12000弗、1日の仕事につき120弗になる。

近代的機械は多くの農業地帯に於て、同様の成果を上げているがしかし殆んどは農場ではどの様な至営は、種々の理由のため未だ実用的ではないな。又実行不可能である。

下記のもは、1955年のセンサスによる所得グループ別の農家戸数である。

Aグループ	2500弗以上	2,101,000
Bグループ	1200弗 ~ 2499弗	763,000
Cグループ	1200弗以下(含パートタイム、家庭菜園その他)	1,919,000
	全農家数	4,783,000

センサスの報告によれば、これらの農家のうち2,525,206戸がトラクターを持っているだけである。報告されたトラクターの総数は4,185,205であるから、勿論多くの農家は2台或はそれ以上のトラクターをもつている。Aグループは少くとも全トラクターの80%はもつており、Bグループは恐らく15%、Cグループは5%より少いたらうと思われる。

私は思うに、他の機械或いは機械化についても凡そ同じような割合になつていと仮定できる。或る経済学者は貧弱な農場は見棄てなければならぬし、又その従事者は工業に仕事を求めなければならぬと論じている。私の意見としてこれではとんで問題の解答にはなつていないと思う。現に、彼等の家族たちはいくらかの農外収入があるか、農場は彼等の生活の道になつてゐる。小農たちも、わが国の自由企業組織の中では重要な部分を形づくつてゐる。多くの地帯で彼等は工業と農業の間で独立した立場と自由な選択をもつてゐる。農場の広さを見ると、長年上昇しつつある傾向にあるが、全農場数の3/5はまた50エーカーの大きさ以下で、他の800,000農場は100エーカー以下である。

農具工業は、仕事の要求にあつてしかも小農というこの大きなグループの収入限界内にある動力農具を提供することかできるだる

うか、そのような機械は馬に対する近代的な代用品となり、農場で生活している多数の人のために近いうちに吾の中えであるであろう。そして工業のために確實な新しい市場を開くであろう。この業に就いてはまだ経験も浅いし、これらの要求にかなう機械も僅かしかない。しかしながら云うだけの値打のある確みな発展と観察がある。

1. カーデットラクタ及びそれと共に発達してきた部分品やアタッチメントに面白いものがある。この用具は低価格で売られているかまたななりのサービスが必要である。デザインの傾向は興味ある発達をなし、各方面にわたっており、アタッチメントは簡単に交換でき、すべて役にたち、しかも身近な安値で広範囲の道具類となっている。これらのトラクターは殆んど2~5馬力の空冷エンジンを搭載している。この必需品の価格は驚くほどやすい。20年は極く僅かしか売れなかったが、近年では約200,000台にもなっている。今後売れ行きは落ちるかもしれない。これは、一部、たくさんの動力モーターが販売され、その多くはトラクターと同じような仕事の動力源になっているからであろう。この必需品の才1の市場は農家でなくてもむしろ土いじりのために1エーカーないし2エーカーをもつて居る切外の居住者である。ここで論じている小農の大部分は馬力や能力について家庭園芸の程度を越えたものを望んでいる。

2. 現在、市場には要求に近くなったトラクターの2、3の製作品があるが、これは高すぎる。ここに云う近代的「鉄製らば」はおそらく9~12HPのエンジンをもつものである。そして才1に要望されることは単純さ、近付きやすさと低価格である。油圧装置及び同様の精巧さは、単純化と低価格のために見捨てなければならぬ。

3. 実際、それは或る種の工業的仕事に適うだろう。多くの評判がこの土地所有者のグループに集中されるから、その様な1連の機械の紹介は広い興味と支持とを見出すだろう。これらの要求に合うために少くとも2つの優秀な工場によつてなされた試

みは失敗しなかつた。しかし技術の不足よりは販売の災厄によつてこの企ては不十分に終つた。先ずオ―に我々は機械的な要求とこの型の農家の収入限界を満たすことかできるような着想を広めなければならぬ。生産が失敗したのは、あまり精巧すぎたため、買える値段以上の価格以上になつたことによる。空冷エンジンやアベルト伝導その他を含む方法や材料面の最近の発達是我々か心にとめていゝるタイプの工業への新しい接近を暗示するだろう。確かに、それは農業機械工業に対する新しい挑戦を表わしている。(池田一朝訳)

学会20周年記念行事について

—お知らせとお願い—

学会が生れて、今年は20周年になります。その記念行事として臨時大会を東北で行ふことか、4月の総会で決定されておりましたか。その後関係者を相談の結果、次のような要領で開催することになりました。いずれ本部からも御案が参りますか、とりあえず支部各位にお知らせ致します。なあ、オ―日の研究発表会には、ぜひ厚敬御発表下さつて、東北支部員の熱意を示して頂きたいと思ひます。

発表申込みは 7月20日迄 鶴岡市新屋敷町

山形大学土屋助教授宛

発表要旨(1200字以内)は 7月30日迄 同上

記

日程 8月23日 研究発表会(9時~12時, 14時~17時)

記念式典 (13時~14時)

8月24日 工場見学 (午前中、山本製作所)

記念公席講演会(午後)

常松 米; 欧米の農具事情

新岡三郎; これからの畜力利用

狩野秀男; 産米改良と脱穀調製機

研究栞園だより

〔弘前大学 農学部〕

弘前大学の栞も有名だが、旧師団司令部跡にある農学部の栞も中々美しい眺めです。その花見の騒ぎもすんで漸く落着きを取戻されたところ。田谷君が教室の学生を相手に今年の実験の計画に余念がない。環境は中々良いのだが、新制大学の中でも一番最後にできた農学部であるだけに、何かやりたいと思つてもすぐ壁にぶつかりてしまつて、その壁を破るのが容易なことではない。そこで勢い理論的な検討に終つてしまいどう、どこを何とか凌ぎつゝ実験らしいもの続けている。

今年も去年に引続いて「温床用の電熱線を用ひての通風乾燥器」の乾燥効果を熱収支の面からその経済性を調べてみたいし、牧草や穀類以外のものにその応用を拡げてみたいと思つている。この通風乾燥をやつてみると、クローバー類と禾本科では乾燥の香気が分かることや、出来上りの素晴らしさか期待以上であつたり、始めての実験の途中は赤い分気をもませられたり、はらはらさせられることもあつたが、少し調子かわなつてなれてくると実に面白いものだ。

又従来に引続いて、安定した耕耘をするための平衡条件についての種々な見方をしてみたり、その際の碎土のされ方についても検討をしてみたいと思つている。

去年からはじまつた上北の栞園栞には、今年の夏も学生たちとでかけて、実際的な調査や検討をしてみたい。こうした栞園栞は従来は資料が不足なところから非常に参考になるし、観念的だつたことも実際眼のあたりにみることもできてその効果が大きいので、今年もこれを十二分に活用したいと考えている。

（森田 記）

〔山形大学 農学部〕

本学部にもヒウヤラ農業工学科の設置が認められた。然し今年度は学生経費が認められただけで、オ1面生として15名が入学を許された。従つて研究室の整備は昭和33年度より年次計画で行われるわけで、完成の年には次の4研究室からなる。

- | | |
|------------|------------|
| 1 農業水利学研究室 | 3 農地造成学研究室 |
| 2 農業造構学研究室 | 4 農業機械学研究室 |

それでも昭和31年度の予算で、農業機械関係の備品として、ストレンメーター(トルクメーター、ペン書オッシログラフを含む)、ブラウン管オッシロスコープ(撮影装置一式を含む)、電圧動力計等の測定装置を購入したので、今後の研究に大いに役立つのを期待している。

次に今年度の研究テーマを挙げれば次の如くである。少し欲張つているかも知れないが。

- 1 水田土壌の耕耘性に關する研究 (継続)
- 2 車輪ラックの研究
- 3 エンシレーヅカッター
- 4 自脱の試作
- 5 籾、玄米の選別に關する研究

次に研究機関の連絡についてであるが、特に土壤関係の試験研究には横の連絡を密にして、せめて東北地方に於ける何らかの結論を、1年又は2年に1つずつでも確立できたらと考えている。各個はらはらの試験では、折角貴重なデータをだしても、それが他に応用なり利用なりかできない場合が少くないので、各地における統一ある試験研究を真劔に考えるべき時期なども考えている。

(土屋 記)

〔山本製作所技術部〕

今年の主な研究テーマとして下記のような研究をやつてみようと思つております。

A エンシレージカッターの送給動力を測定する。即ち送給材料の量を変化させて送りのみの所要動力と切断長さによる送り動力の変化を知るために送りローラーの廻転数を変化させて所要動力を測定する。

B 従来型のエンシレージカッターのホイールを取去り、2枚の翼状としこれに刃物を取付け種々の材料を切断、跳上げ、ホイールの抵抗が材料の種類により如何に影響するかを調査する。

C カッターの送り装置にVベルト式無段変速機構を応用し、材料の送給量及び切断長さの変更等により生ずるベルトのスリップその他の動力損失を測定し、カッターの送給機構についてベルト伝導が可能かどうかを調査する。

以上の諸実験の結果より軽量超小型のエンシレージカッターを試作する予定であります。

〔宮城農試農具部〕

昭和32年度試験項目

1. 動力耕耘機による水稻栽培試験
 - イ 施肥法に関する試験(場内、現地)
 - ロ 耕耘爪反転試験
 - ハ 畦立栽培試験(代掻省略)
 - ニ 連年利用試験
2. 動力カルチベータ利用試験
 - イ 畑利用試験及び実測調査
 - ロ アタッチメントの改良試作
(主として動力除草機と栽植機式)

る 防除装置に関する試験

水稻の稻熱病防除を動力ミスト、撒粉機で行った場合の薬効薬害。(ポット、場内圃場、現地)

研究上の苦心・失敗

いふことも同じと思うが、人員の不足と予算削減で思い通り試験が実施できず、雑用にのみ追われている現状である。農機具部の創立とともに各部との連携いで試験を実施しているが、最近どうやら他の部でも農機具試験という味を認識し協力的になってきた。

待望の農機具陳列館の建立が決定し、8月1杯で完成の運びとなり、参観者の不便がもうなくなると思う。然し、実験室、工作室の方は当分望み薄の感が強い。

(東北農試農業経営部)

当場には、農機具研究室が2つあります。オ1研究室は、主として、機械力を利用した作物栽培法の研究を、オ2研究室では、主として、農機具の利用性研究と、簡易な試作研究とをやつていますが、対象としてオ1研究室は畑地を、オ2研究室は水田を使つていているという現状です。

今年の主なテーマをあげてみますと。

(オ1研究室)

- 1 ドリル播栽培法の研究 (継続)
- 2 汎用小型トラクタによる耕作適正規模の研究 (新規)
- 3 牧草跡地の耕起法に関する研究 (継続)
- 4 深耕に関する研究 (予備) 等

(オ2研究室)

- 1 水田春耕作業の簡略化に関する研究 (新規)
- 2 水田春耕作業工程の意義解析に関する研究 (新規)
- 3 水田裏作の作業技術に関する研究 (継続)
- 4 播種機の試作研究 (継続)

5 肥田剤の試作研究（新規）

何しろ、参観者の方々も、景色だけはほめてくれますが、あるのは圃場だけで、研究施設はほとんどないため、十分な成果を上げずにあります。これまでは、機械化に関する調査もいろいろやってきました。これも一つには設備の不足にも原因しています。幸いに、東北農業の機械化の問題点をこれらの調査から浮かび出てきましたので、経営専門家の調査研究から提起された問題と共に整理し、実践的な研究を進めて行こうと思います。

懸案の場共同実験室（本館）もいよいよ6月から着工されました。こゝは農具実験室の番になればと念願しております。新米はかりですから、皆様方の御指導を特にお願い致します。（涌井 記）

《 編輯 後記 》

▷ 農業機械学会東北支部報才1号をお届けします。3月末支部発足以来、早く発行しようとい心かげながら、大へん遅くなりましたことをお詫びします。

▷ 二瓶理事長兼支部長から巻頭を飾る御挨拶を頂きました。又支部員の皆様から、原稿をたくさんお寄せ頂き、厚く御礼申し上げます。それにも拘らず、不なれのために、大変貧弱なものしかできませんでした。どうか、今後の編集のあり方について、積極的な御意見をお寄せ下さいまして、私共の支部報をより立てて頂きたいと思ひます。

▷ 別項のお知らせの通り、学会20周年記念行事が東北を閉かれます。とどしとどし御出席下さい。

又別項のように、支部の振替口座が決まりました。（盛岡2826）記念行事に備える関係もあり支部費の納入をせひお願い致します。

▷ 支部報の謄写刷は、東北農試月詔技官を頼りました。ここに
お礼申し上げます。（涌井 記）