

馬鈴薯磨碎サイレージの調整技術について

調整技術について

北海道立滝川畜産試験場

米田裕紀

次に馬鈴薯磨碎サイレージの調整について述べることにする。

一 原料の準備

馬鈴薯磨碎サイレージは詰め込み時はサイロの容積 $0.28m^3$ （一立方尺）あたり約一八ギツ、仕上り時には約二五ギツの重量があるので、それを計算の基礎として、第一表を参考にして給与する豚の頭数から必要量の原料を確保しなければならない。

二 サイロ

馬鈴薯磨碎サイレージの調製にはトレンチ型サイロによる調製が便利であるが、飼育頭数の増加とともに塔型サイロによる調製が行なわれている。この他に桶（古い澱粉工場で使用していたもの）等を利用して調製している農家もある。

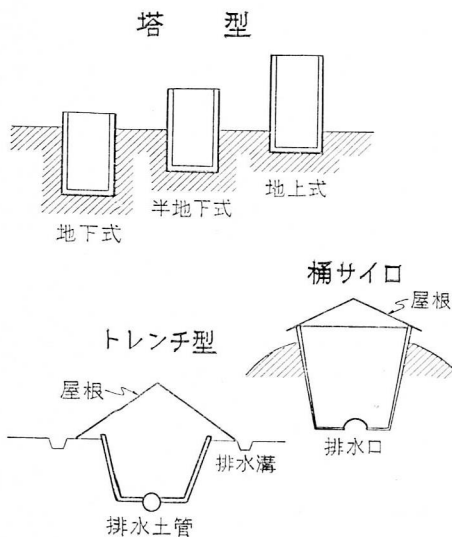
サイロには第一図のような種類があげられます。

三 調製

第1表 年間1頭当りの馬鈴薯サイレージ必要量

豚の種類	サイレージ必要量
肉豚	210~270 Kg
育成豚	450~550
繁殖豚	900~1,100

註 肉豚は40%代替、育成、繁殖豚は25~30%代替



第1図 サイロの種類

(1) 磨 碎

原料馬鈴薯をさつと水洗いして、磨碎機で磨碎するか、ルートカッター、チョツバ1等で細切してサイロに詰め込みます。

水洗いは泥を落すのが主目的であり、畑で混入した石を選別して磨碎機の破損を防ぎ、また、磨碎機の刃の磨滅するのを少なくすることにも役立ちます。しかし、水洗いは水量の豊富な所でなければあまりよく

洗えませんので、石の混入がなければ、畑から持ってきて、磨碎機をそばでの操作中に落ちるだけでも十分です。特に泥が多くない限り、サイレージの酸酵にも障害はありません。

磨碎機は各農機具メーカーで市販されているもので十分です。

(2) 詰め込み

磨碎された馬鈴薯をトレンチ型や地下式サイロに詰め込むのは容易ですが、地上式サイロに詰め込む場合にはコンベアーや昇降機等で上げなければならない。

当場における機械類については写真のような機械を使用している。

馬鈴薯は水分七五%位で、出来上りのサイレージの水分は六〇~六五%位です。水分の抜けが不良であると詰め込んだ材料からの汁液によって乳酸菌の繁殖が悪くなり（水分の多いものほど悪い）、酢酸菌が繁殖して酸味の強いものになり、豚の

馬鈴薯は戦後の食用への利用から最近では澱粉、アルコール等の加工原料としての利用が主となり、家畜の飼料として利用されているのはほんのわずかである。しかし馬鈴薯は一定期間当りの生産能力の高い作物であり、大麦を一〇〇とした場合、米は一五七、サツマイモは二一三、馬鈴薯は二八九となる。また馬鈴薯はサツマイモに比べてかなり貯蔵性が高いが、芽の出た馬鈴薯はソラニンの含量が多く、そのまま給与すると中毒や呼吸困難等を起こしたり、妊娠豚では流産をしたり、腰がたたなくなることもある。

このように越年してからの給与が困難となるので、通年の粗飼料給与を可能にするためにサイレージに調製して給与するのが有効である。



① 畑から持って来た馬鈴薯の泥を落して水洗いしているところ

嗜好性が落ち、品質の不良なサイレージが出来る。

乳酸醱酵をよくおこなわせるためには、乳酸菌が繁殖しやすい条件を与えてやる必要があるであり、乳酸菌は水分七〇％位の空気の少ないところで、しかも炭水化物を栄養として活動します。また、逆にあまりにも水分の抜けを良くしておくと、この汁液の中に含まれている有効な水溶性の蛋白質や炭水化物、ビタミン類等を捨てることになり、栄養分の大きな損失となる。

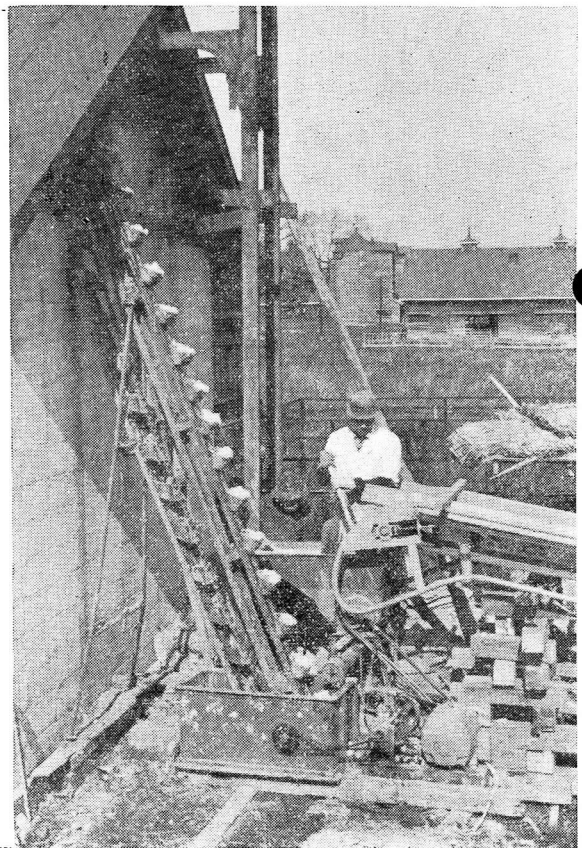
また、馬鈴薯を磨砕しないで蒸して（62℃以上）詰め込むと、きわめて栄養分の損失の少ないことは確かである。すなわち、蒸すことによって澱粉はゼリー状になり、

水を保持することと乳酸菌の発育をよくするためである。澱粉の糊化によって水分が出なくなり、添加物の量も少なくて済み、豚の嗜好性も良好ではあるが、多量に詰め込む時には蒸し器と労力、そして燃料費がかかるので、多頭数に給与するために調製するところではあまり奨励すべき方法とは言えない。

(3) 添加物

水抜きを十分にすれば必ずしも添加物が必要としないが、最近の塔型サイロでは水抜けが不十分で酸醱酵の不良なものが見受けられることがある。

添加物としては一般的には生米糠を重量比で五〜一〇％の添加が適当である。また



② 磨砕機で磨砕して昇降機でサイロに詰め込んでいる

脱脂米糠についても同様であり、一時に多額の出費となるので、一〇％以内に留めておくのが良い。その他に、穀、乾燥ビートパルプも良いので予算の許す範囲内で添加量を決めるべきである。

当場においては乾燥澱粉粕を二〇〜二五％位添加して調製を試みてみたところ、流出する水分、炭水化物を吸収して、水分調節を容易にし、良質のサイレージが出来た。

乾燥澱粉粕のみを給与する時期（サイレージのなくなった時、またはサイレージ醱酵期間中、大体八月〜十一月位まで）を短くして、年間均一な栄養水準を保つことが出来た。また乾燥澱粉粕の添加は水に浸漬して軟かくする手間を省き、馬鈴薯磨砕

サイレージと見分けがつかない位に軟化していた。

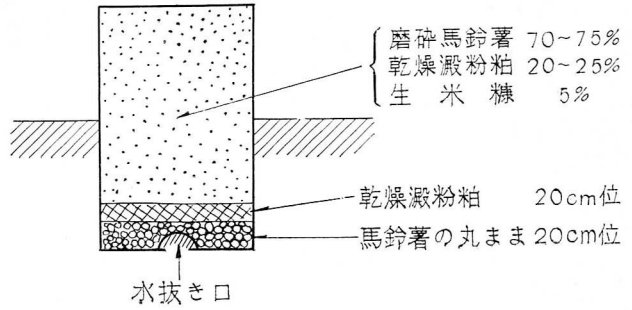
当場における調製は第二図のようになっており、サイロの底に水分調節のために、丸まの馬鈴薯を二〇％位、乾燥澱粉粕を二〇％位の厚さに入れてその上に磨砕馬鈴薯七〇〜七五％、乾燥澱粉粕二〇〜二五％、生米糠五％の割合で詰め込んだ。丸まの馬鈴薯は取り出してみると手で簡単にくずれてしまう。

この他に一般農家ではビタミン類の補給をも兼ねて、ボンキン、人参、大根葉、野菜くず等の添加混合を行なうと良い。また酸の添加によって、生馬鈴薯からサイレージに調製して第二表のような栄養分

第2表 酸の添加・無添加が生馬鈴薯サイレージの損失に及ぼす影響 (Isaachsen)

	無	添	加	添	加
			%		%
新鮮物減少		54		49	
乾物々		13		3	
有機物々		14		2	
粗蛋白質々		52		86	

半地下式



第2図 滝川畜産試験場のサイロ

損失量防止の試験成績が報告されている。また夏期間給与していると表面が黒くならず、変質腐敗してくるので、防腐剤を散布することも有効である。

防腐剤としてはサルチル酸、安息香酸、ソルビン酸、メチルナフトキノン、デハイドロ酢酸、ソルビン酸ソーダ、ニトロフロン等があげられるが、表面散布でサルチル酸 5g/m²、安息香酸 10g/m² の効果が最も高い。この散布量は実際給与時は人の規準量の約1/5〜1/10に相当し、豚に対する害作用は考えられない。

(4) 密封

詰め込んで三〜四日位で醗酵によって盛り上がるが、毎日水が抜けてゆき、一週間位で一応落ち着くので、表面を平らにして、密封する。

密封にはサイロビニールでおおいをして、その上にムシロ等をかけて、土を盛るか、重石をのせる。土および重石は詰め込んだ材料の五〜一五%の重さのものをせて、空気の入らないようにして、早く汁液をしみ出して乳酸菌が繁殖しやすい状態にしてやる。重石は浅いサイロには重く、深いサイロには軽めのもので良い。

また最近では、水蓋が使用されており、塔型サイロには適している。

四 取り出し

詰め込んで三〇〜四〇日位経過すれば、乳酸醗酵も完全となり、味も良くなるので、給与を始めてよい。密封したままにしておけば相当長期間(約一年)は十分貯蔵でき

第3表 馬鈴薯サイレージの配合飼料代替試験 (滝川畜試)

飼料	試所	要日	験数	1日増	平均量	背厚	脂肪のさ	飼料費
			日	g	g	cm		円
配合飼料のみ給与			123		564		3.2	8,610
20%サイレージのみ給与			123		562		3.4	8,185
40%サイレージのみ給与			134		517		3.0	7,864
60%サイレージのみ給与			164		423		3.0	8,964

註 1 代替率は風乾物比である。
2 肥育は体重20〜90kgまで。
3 配合飼料35円/kg, 大豆粗50円40銭/kg, サイレージ7円/kg。

るので、数本のサイロに調製した場合には雨水の入らないように屋根等を完全にしておかなければならない。夏期に取り出し面が広いと変質、腐敗することが多いので、先に述べた防腐剤を散布するか、毎日新生面を掘り出すような取り方をするのが望ましい。

五 サイレージの品質

馬鈴薯磨砕サイレージの品質は水分調節の良否にかかっている。水分の多いサイレ

ージ程品質が良くない。この品質の見分け方には化学的な方法(有機酸、pH値、一般成分等を調べる)と外観的な方法(経験による)とがあるが、ここでは後者について述べる。

(1) 色 詰め込み時に洗ってあれば、灰白色のものが良質であり、黒褐色および黒色をしているものは変質して不良のものである。

(2) 臭・香 サイレージ特有の香のあるものが良質で、すなわち、さわやかな気持良い酸臭が感じられるもの。このようなものはpH値も四・〇以下で、乳酸含量も多く含まれています。

いやな酪酸臭のあるものは乳酸含量も少なく、pH値も五・〇以上のものが多く、堆肥臭、腐敗臭、アンモニア臭のあるものは給与されるべき品質ではありません。

(3) 家畜の嗜好性 家畜がよろこんで食べるものは良質なものです。

六 利用

豚への馬鈴薯磨砕サイレージの利用について、當場で実施した成績を付け加えて、参考になります。馬鈴薯磨砕サイレージの給与限界においては、配合飼料の四〇%代替(風乾物比) 給与が十分有効であります。六〇%代替給与でも可能ではありますが、発育の遅延が大きいので、あまり推められません。また馬鈴薯磨砕サイレージの給与によって不足する蛋白質の補給も重要であります。

(北海道立滝川畜産試験場 技師)