

飼料作物収穫あと地の残根の分解について(予報)

西村 修一・越智 茂登一

(四国農業試験場栽培部)

ま え が き

現在栽培されている飼料作物の種類は多いが、その主なものは、イネ科とマメ科によって占められる。この両者はそれぞれ異った特長があり、飼料としての特長は当然考えなければならないが、輪作物として飼料作物を取りあげる場合には、他作物への影響を考えて選択する必要がある。これには(1)前作物に吸い残された肥料のあと作物への残効、(2)残された根の影響、(3)家畜を通して厩肥としての効果、等があるが、特に、残された根の問題は跡地の耕起作業にも関係があり、イネ科の多収な飼料作物(例えばイタリアンライグラス)等を栽培した場合、すき起しの困難が実際上の問題となつて居り、その栽培普及の上からも残根の分解を研究する必要がある。

筆者等はこのような飼料作物跡地の耕起を容易にする方法、及び跡地に栽培する水稻の生育等を検討中であるが、ここにはその一部として、イタリアンライグラス・コモンベッチの各単作、およびこれらの混ぜ播の3種について、その跡地に残された根の分解速度を、分解菌の発生する CO_2 の量によって推定しようと試みた結果の概要を報告する。

1. 実験方法

2万分の1反のワグナーポットに上記3種の飼料作物を栽培し、5月8日刈取後、土の表面から10cmまでの残根を含んだ土壌、約50gを気密のビンに採集して、これを室温に置き、一定時間後に、これに CO_2 を含まない空気を送つて出てくる空気中の CO_2 を、定容の0.1N-NaOH溶液に吸収させ、その30℃における電気伝導度を交流ブリッジで測定して、この値から CO_2 の量を計算して求めた。

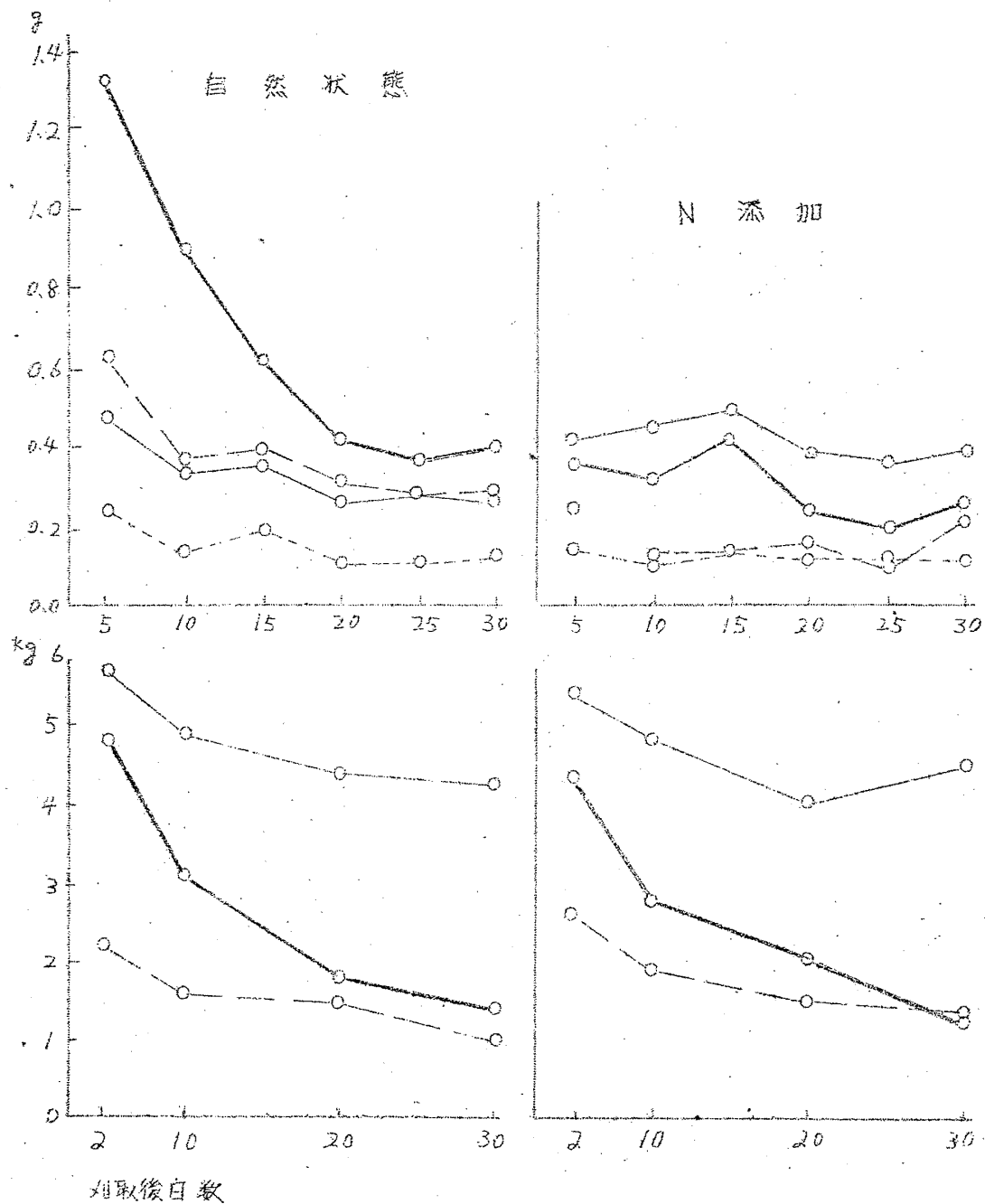
この測定は刈取当日にサンプルを填充し、その後1昼夜おきに測った。なお、比較用として同時に残根を含まない裸地の土壌(ブランク)についても測定した。

2. 実験結果と考察

以上の方法で自然状態においた区、ケッソ添加区(刈株及び根を早く枯らす目的を兼ねて石灰ケッソ反当180kgを地表面に撒布)および湛水区(飽和状

(68)

態まで水分を加えた)の3処理を各作物の種類に組合わせ、都合9区について、 CO_2 発生全量を追跡し、その結果を5日ごとに集計したのがオノ図上である。



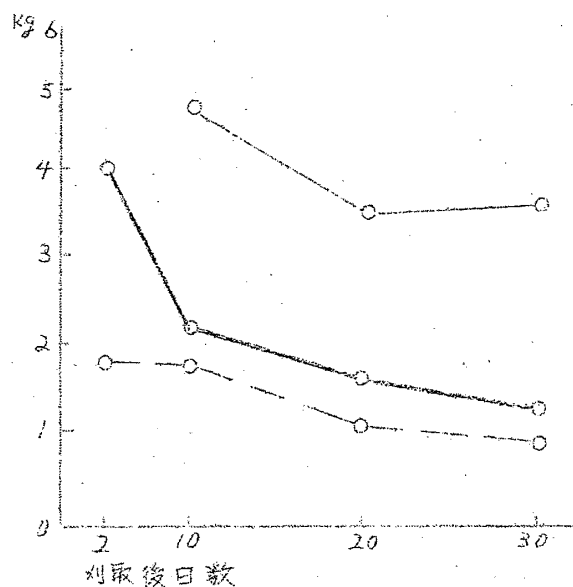
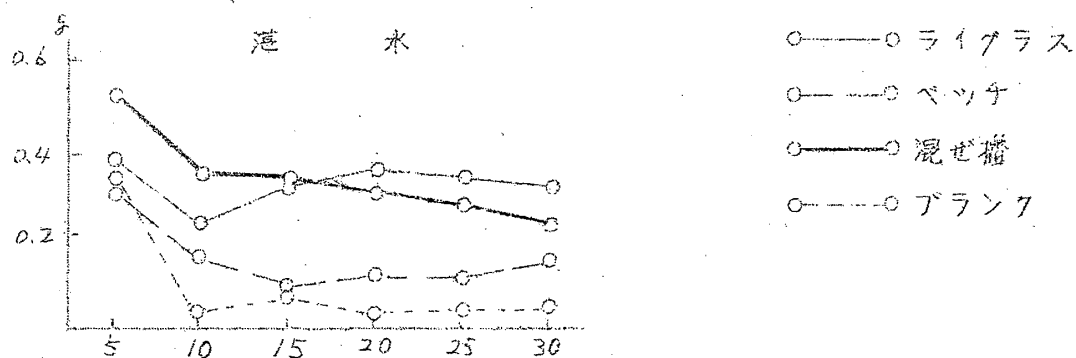


Fig. 1. Comparison of CO₂ production and root resistance values of various treatments.

自然状態区では混ぜ播が最も大きく、ベツチがこれに次ぎ、ライグラスは最も少ない。石灰チッソを加えた区は一般にCO₂発生量が少ないが、ライグラス跡のみは上昇を示している。また、湛水区も一般にCO₂発生量が少なく、チッソ添加区と同様な傾向を示している。このCO₂発生量から根の分解の速さを推定できると考えられるが、Fig. 1表に示すごとく、ライグラスの根はチッソ成分

Fig. 2. Comparison of CO₂ production and root resistance values of various treatments.

粗大有機物とチッソ含量の比較

土壌100g当り粗大有機物(g) 有機物乾重に対するN含量%

ライグラス	1.07	0.54
ベツチ	0.87	2.30
混ぜ播	0.88	1.23

が少なく、またそのあと地の土中にもチッソ分が吸い取られていないので、自然状態ではチッソ分の不足のため分解菌の繁殖が制限されているものと考えられる。これに対して混ぜ播の場合には、根瘤に含まれるチッソ成分が供給され

(70)

く、ライグラスの根の分解も早められるものであろう。チッソ添加区が一般に低下しているのは、石灰チッソの菌に対する害作用があったと考えられるが、ライグラスあとで CO_2 の発生量が多くなっているのは、チッソ添加の効果が石灰チッソの害より大きく現われているものであろう。また、湛水区では、酸素の不足のために一般に菌の活動が抑制され、 CO_2 発生量が減少するのであろう。なお測定を行った30日間の CO_2 発生総量は次の表のようで、やはり上記の傾向を示している。

表2 各種残根を含む土壌の CO_2 発生量

刈取後30日間の合計(乾土/kg当り: g)

	自然状態	N 添加	湛 水
ライグラス	1.0	1.8	1.4
ベ ッ チ	1.3	0.2	0.4
混 ぜ 播	3.1	1.0	1.5

註、ブランクを差し引いて示す。

以上の CO_2 測定と平行して、各測定時期に直径6cm、長さ10cmの円筒型の土塊をとって、これを縦断するときの切断抵抗値を、手製の測定装置で測定した結果が次の図下である。根の分解が進むにつれて抵抗値が低下するが、特に混ぜ播区では何れの処理でも急激に低下し、分解が早いことを裏書きしている。ライグラス跡の抵抗値が高いのは、次の表に示したようにライグラスの残根量が非常に多いことと、根が繊維質であることなどによるものと考えられ、チッソ添加によって分解が促進されても、やはり高い切断抵抗を示しているのは、この残根量が多いためであらう。

なお、湛水区の切断抵抗値は、土壌水分の多いまま測定してあるから、他区と同一の水分含量で測った場合、この値より高くなるものと考えられる。

お ち ぎ

以上の結果から得られる結論は次のようである。

- (1) ライグラス、あるいはベッチの単作より、混ぜ播のほうが根の分解が著しく速く、切断抵抗から推定すると、あと地のすき起しは刈取直後には困難であっても、しばらく経過すれば容易になる。
- (2) ライグラスの単作では自然状態のままでは約1カ月おいても切断抵抗は大きく、すき起しが困難であって、これにチッソ肥料を添加すると分解は促進されるが、残根の量が他と比べて多いために、すき起しが容易になるほどの効果はないようである。