

リンゴ園における被覆作物根の季節的消長

加藤 正・成田 春蔵・桜田 哲・岩谷 齊

(青森県りんご試験場)

Seasonal Variation in Growth of Cover Crop Root in Apple Orchard

Tadashi KATO, Haruzo NARITA, Satoshi SAKURADA and Hitoshi IWAYA

(Aomori Apple Experiment Station)

1 緒 言

現在、リンゴ園の土壌管理法としては、草生法が最も普遍的な方法として採用され、地力の維持、増強に草生による有機物補給が大きな役割を果している。

リンゴ園における被覆作物の産草量については、既に渋川²⁾によって報告されているが、草生栽培下における土壌への有機物補給の仕組みは、地上部の刈取られた草量のみならず、地下部の根の老化、腐朽による有機物還元も当然考えられる。

しかし、この根による有機物補給量は、測定方法の困難性から、ほとんど把握されていない。

そこで、筆者らは、被覆作物根量の季節的な変化から、根による土壌への有機物補給量を推定するため、本試験を実施した。

2 試 験 方 法

(1) 被覆作物根数の季節的变化

縦15cm、横28cm、深さ19cmのプラスチック製の昆虫箱の底に穴をあけ、簡易なルートボックスを作成した。これに、1982年4月30日に、黒ボク土壌を充てんし、青森県りんご試験場の土壌管理試験圃場からマット状にはぎ取ったベントグラスとラジノクローバーをそれぞれ移植した。

ルートボックスは土の中に埋め、根部に光があたるのを防ぐとともに、これを4月から10月まで、毎月1回掘り上げ、新根数を調査した。

(2) 被覆作物根重量の季節的变化

場内土壌管理試験圃場のベントグラス草生を対象に調査した。すなわち、1982年4月から12月まで、2か月ごとに2～4か所から、縦、横25cmの規模で深さ50cmまで、0～10cm、10～20cm、20～30cm、30～50cmの4段階に分けて土壌を掘り上げ、それらに含まれたベントグラスの根を拾い集めて水洗乾燥後、重量を測定した。

3 試験結果及び考察

(1) 被覆作物根数の季節的变化

時期別の新根発生数は図1のとおりである。

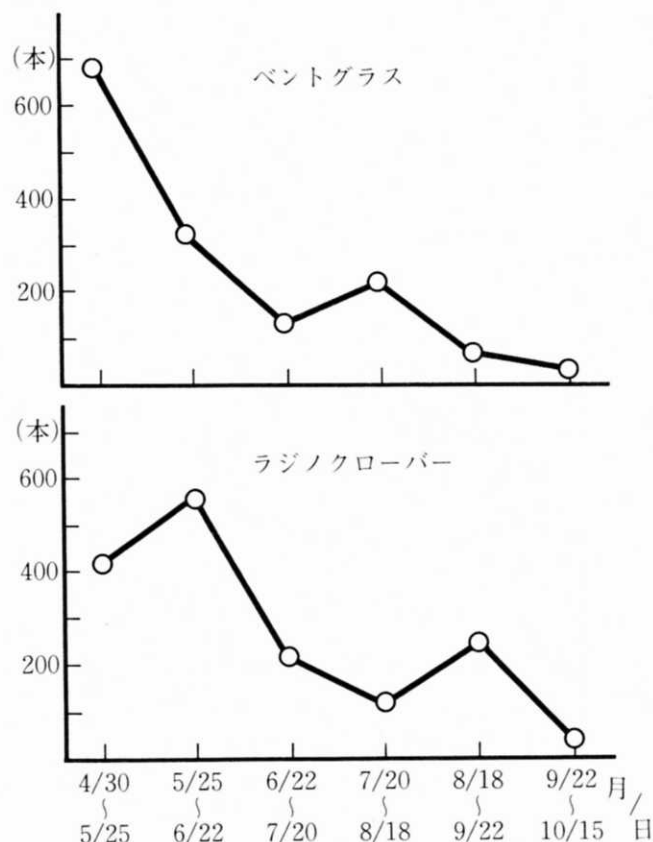


図1 時期別の新根数 (28cm×19cm当り)

ベントグラスは、5月中旬に調査期間(4月～10月)に発生した新根数の40%以上が発生し、その後は次第に減少した。7月下旬から8月下旬にかけては幾分増加したものの、その後は再び減少した。

ラジノクローバーの新根発生数は、5月下旬から6月下旬にかけて多くなり、その後次第に減少し、8月中旬から9月下旬にかけて幾分増加し、9月下旬から、10月中旬の期間に再び減少した。

各時期の新根数の調査時に根の状態を肉眼観察したところ、8月以降の調査時には、最も早く発生した根がみずみずしさを失い、根の太さも発生当初に比べて明らかに細くなっていた。また、毎月の調査時に発生した新根をルートボックスの側面からマジックでラベルして調査したが、8月の調査時には、ラベルしたはずの初期の発生根が一部消滅しており、9月、10月の調査時には、その消滅が目立った。

このことから、春に発生した根は8月以降その機能を失い、老化、腐朽していくものと推察された。

(2) 被覆作物根重量の季節的变化

根重量の季節的变化を深さ別に示すと、図2のとおりである。

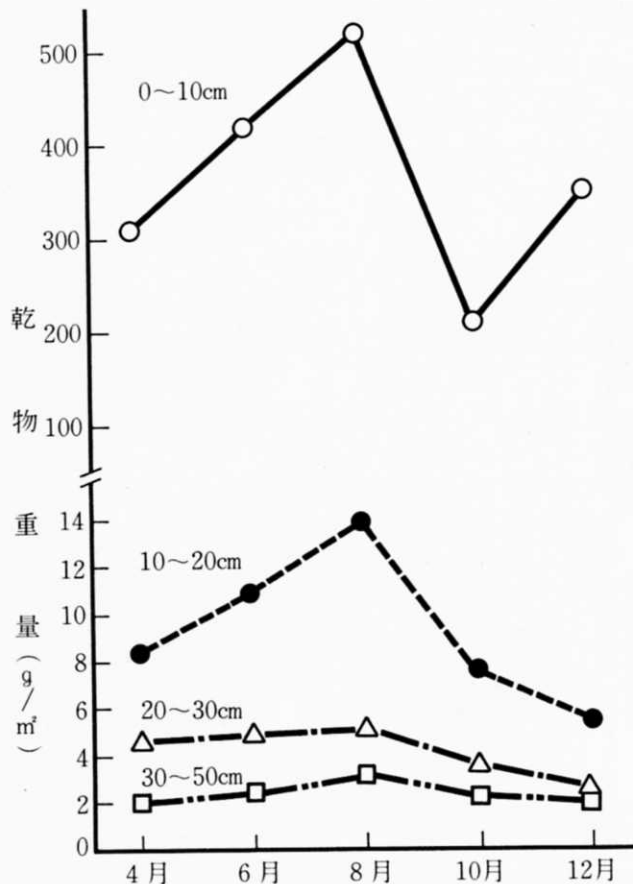


図2 深さ別根重量の季節的变化
(草種: ペントグラス)

深さ0~10cmの根重量は、4月から次第に増加し、8月にピークを形成して10月には低下し、その後再び増加した。深さ10~20cmの根重量は深さ0~10cmと同様に4月から次第に増加し、8月にピークを形成し、その後次第に減少したが、深さ0~10cmのような12月における増加は認められなかった。

深さ20~30cm, 30~50cmの根重量も、深さ10~20cmとはほぼ同様のパターンを示したが、その変動は非常に少なかった。

以上のように、被覆作物根重量は、4月以降次第に増加したが、これは、春先からの新根の発生に伴って、根重量が次第に増加したものと考えられる。

8月以降は、根重量が急激に低下したが、図1のペントグラスにみられるように、8月中旬以降の新根発生数が非常に少ないこと、また、このころになると、肉眼観察ではあるが、春先に発生した根が消滅し始めることから、根の生育量に比較して、老化、腐朽して消滅する根重量が多い結果と考えられる。

深さ0~10cmの表層部位の根重量は、10月に比べて12月

が多かった。この点については、Garwood¹⁾が英国の草地で、ペレニアルライグラス、オーチャードグラス、チモシーについて、表層2½インチの新根発生数の季節的变化を調査した結果、春に最も多かった新根数はその後低下し、秋11月ごろに再び多くなるという成績と一致しており、0~10cm部位の12月における根重量の増加は、貯蔵養分蓄積のために地表近くに不定根が発生したことによるものと推測される。

各時期の根重量は、根の生育量と老化、腐朽した根重量との差を示しているにすぎず、単に根重量の減少量をもって根による有機物補給量とするには問題があるが、巨視的にその補給量を推定する意味で、時期別の根重量の差を示すと表1のとおりである。これによると1m²当り深さ0~10cmでは約310g、10cm以下では10gの補給量となり、この値は最大値を示した8月の根重量の約60%に相当した。

表1 被覆作物根による有機物補給量

深さ	根重量差が最大の期間	根重量の最大値 (A)	減少量 (B)	(B)/(A) × 100
深さ (cm)	月 月	g/m ²	g/m ²	%
0~10	8 ~ 10	515	306	59
10~50	8 ~ 12	22	12	55
計		537	318	59

一方、渋川²⁾は、長身型の牧草の根は深さ90cmにまで到達することを認めており、本試験に供試した短身型のペントグラスに比較して下層土に対する補給量が多くなることが予想される。したがって、今後、長身型の牧草についても検討する必要がある。

4 要 約

草生の根が老化、腐朽して土壌に還元される有機物量を推定するため、被覆作物根量を季節的に調査した。

(1) 簡易なルートボックスを用い、5月末~10月中旬まで、1か月おきに新根の発生数を調査した結果、ペントグラス、ラジノクローバーとも、春に最も発生数が多く、その後次第に低下した。

(2) 草生圃場におけるペントグラスの根重量は、深さ0~10cmの部位では、4月から次第に増加して8月にピークを形成し、10月には低下したが、その後12月に再び増加した。深さ10cm以下では、4月から次第に増加して8月にピークを形成し、その後は次第に低下した。時期別の根重量から根による有機物補給量を推定すると、1m²当り約320gであった。

引 用 文 献

- 1) GARWOOD, E. A. Seasonal variation in appearance and growth of grass roots. J. Br. Grassl. Soc. 22, 121 - 130 (1967).
- 2) 渋川潤一. リング園土壌管理法としての草生敷草法に関する研究. 青森県りんご試験場報告 5, 1-100 (1957).