

日 作 九 支 報
48:27-30, 1981

茶樹の根系に関する栽培学的研究 第 1 報 摘採が根の生育および機能に及ぼす影響

山 下 正 隆
(農林水産省茶業試験場枕崎支場)

Studies on the Growth and Function of Root Systems in Tea plants
I. Effect of plucking on root growth and function

Masataka YAMASHITA
(National Research Institute of Tea, Makurazaki Branch)

茶樹の栽培では同化器官である葉を収穫対象としているだけでなく、高度の多肥栽培や遮光栽培など他の作物ではみられない特殊な栽培管理が行われている。これらは茶樹の生育に大きな影響を及ぼしており、これまで収量、品質の向上を目的とした栽培管理法に関する試験は数多く行われている。しかし、これらの多くは主として地上部への影響をみたもので、地下部への影響を調査した例は少ない。茶樹においては、根は養水分の吸収、貯蔵器官であるとともに、茶の重要な品質成分であるアミノ酸の生合成器官でもあり、収量、品質への地下部の役割は大きいと考えられる。本研究では、茶樹栽培管理において樹体への影響の最も大きいと思われる摘採を取上げ、特に、地下部に対する影響を検討したのでその結果を報告する。

材料および方法

1978年3月に1年生さし木苗を植付けて育てた品種やぶきたの幼木を供試材料とした。調査は1980年3月下旬(一番茶萌芽期)から9月下旬(五番茶(秋芽)萌芽期)にかけて行った。

2処理区のうち放任区は前年も無摘採とし、当年2月下旬に地上約40cmの高さで太枝のみせん除を行った後、摘採を行わず放任状態とした。また、採摘区は前年も四番茶まではさみ摘みを行い、当年2月下旬に前回摘採面から2~3cm上げて整枝を行った後、一番茶~四番茶をはさみ摘みで収穫した。施肥は秋、春肥を化成肥料(14

:10:13)、夏肥を硫酸で行った。N年間施用量は両処理区とも当時3年生樹標準量(36Kg/10a)とし、秋、春肥60%、夏肥40%の比率で分施した。

調査は各茶期の萌芽期および摘採期に生育の揃った2株について行ったが、放任区では調査適期の判定が困難なため二番茶期以後は摘採区と同時期に行った。地下部試料は木化根と白色根とに分け、さらに木化根については根の横断面をフロログルシン・アルコール試液により染色した後、断面に認められる年輪数を調べ、Age 1(若)~Age 4(老)の4段階の若さ別に分類した。これらの試料について炭水化物を酒井¹⁾によるTAC分析法、全アミノ酸を香西²⁾による比色定量法により分析した。また、白色根についてはTTC還元力による活力判定を吉田³⁾、橘⁴⁾の方法で行った。

試験結果および考察

1. 地上部生育の変化

地上部生育の推移を第1表に示した。摘採区の乾物重は4月下旬(一番茶摘採期)から6月中旬(二番茶摘採期)にかけ約80%の増加を示したが、その後の増加は非常に緩慢となった。また、株当たり葉面積も一番茶摘採直後には約2倍に増加したが、二番茶期以降の増加は緩慢となった。また、全葉面積に占める旧葉(前年葉)葉面積の比率が高く、二番茶期以後も50%以上を占めた。

一方、放任区の乾物重は6月中旬(二番茶摘採期頃)

第1表 地上部の生育

处 理 区		一 番 茶 期		二 番 茶 期		三 番 茶 期		四 番 茶 期	
		3.2 0	4.2 6	5.1 9	6.1 3	7. 8	7.2 2	8.1 1	8.2 9
乾 物 重 g/株	摘 採 区	112.2	107.2	139.6	187.9	177.4	180.6	191.9	205.1
	放 任 区	130.8	145.3	148.4	236.1	318.2	460.3	470.2	548.2
葉 面 積 cm ² /株	摘 採 区	5511.5	4044.9	7784.7 (55.0)	8691.8 (55.7)	8306.8 (51.8)	9144.7 (55.7)	10446.0 (41.9)	10084.4 (65.2)
	放 任 区	2858.3	2763.7	11514.0 (21.1)	9354.5 (19.1)	15498.5 (10.9)	19218.9 (10.2)	26025.8 (5.4)	27781.5 (4.9)

()内は全葉面積に占める旧葉葉面積の比率(%)

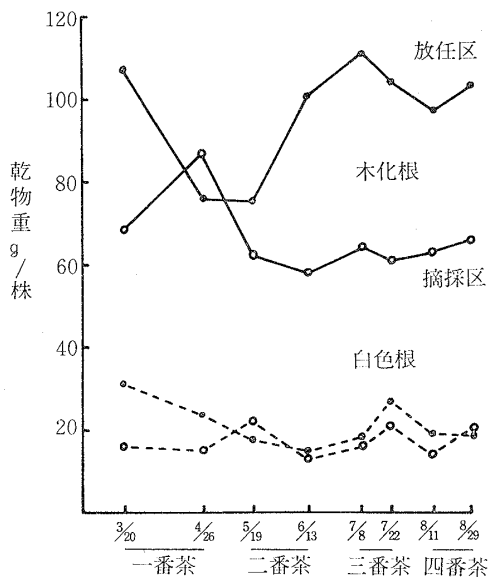
昭和56年5月14日 第58回講演会で発表

から直線的に急増し、8月下旬には摘採区乾物重の約3倍に達した。また、株当たり葉面積も5月中旬(二番茶萌芽期頃)以後急速に増大し、そのほとんどが新葉(当年葉)葉面積であった。

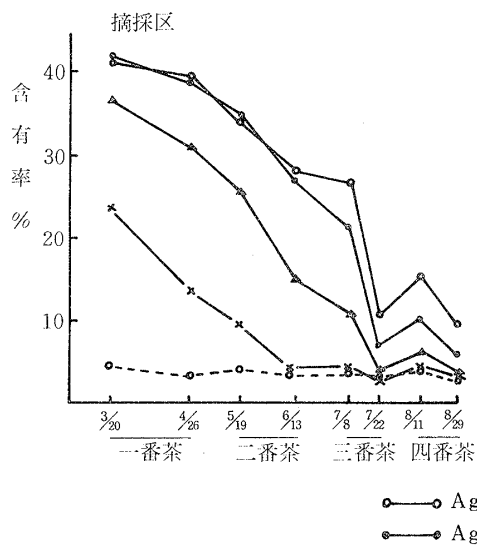
このように、摘採を繰返すと地上部の生育はかなり抑えられる。特に、摘採による新芽の除去は光合成能の低下につながるため、地上部だけでなく、地下部の生育、機能に対する影響も大きいものと考えられる。

2. 地下部生育に及ぼす影響

第1図にみられるように、摘採区における木化根重は一番茶萌芽期後漸減ないし横ばいの傾向を示した。これに対し、放任区では一番茶期に減少した後、二番、三番茶期頃にかけて増加、回復した。一方、白色根重の変化は摘採区、放任区ともに小さく、また処理間差も小さかった。



第1図 地下部生育の変化



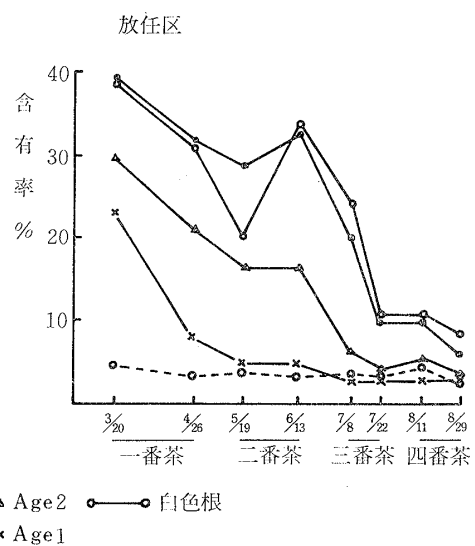
このように摘採区では一番茶期以後木化根重の増加がほとんどみられない。これは摘採によって新葉層が取られるため地上部生育の貯蔵養分への依存度が一番茶期以後も低下せず、このため地下部の生長が抑えられたものと思われる。なお、掘取時の観察によれば、摘採区における白色根は放任区のものに比べて太く、分枝根が少ないという特徴が認められた。

3. 地下部化学成分に及ぼす影響

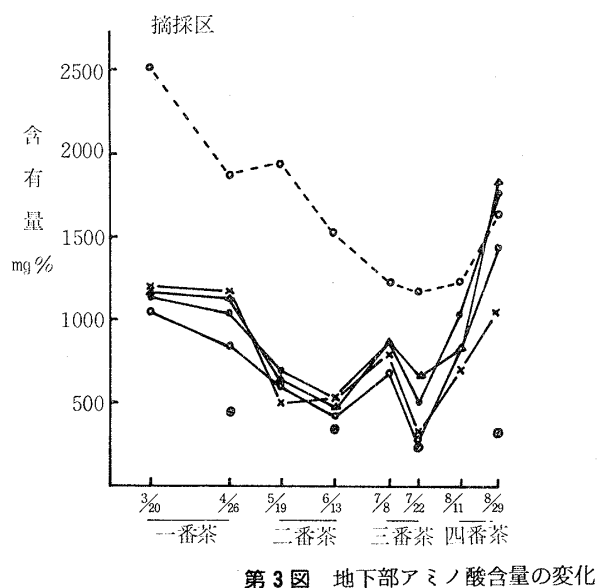
地下部炭水化物濃度の変化を第2図に、また地下部アミノ酸濃度の変化を第3図に示した。根の貯蔵炭水化物濃度は春から夏にかけて摘採区、放任区とも急速に低下した。また、木化根では若い根ほど含有率は低く、かつ早い時期に最低レベルに達する傾向がみられた。白色根では両処理区間での含有率の差は小さく、一番茶期～四番茶期の含有率は一定していた。

このように、地下部炭水化物含量の変化には摘採の有無による相違はほとんど認められなかった。しかし、根量の差や白色根の形態的差異などから、地下部貯蔵炭水化物の消費の様相は摘採の有無により異なっている可能性も考えられる。

次に、摘採区における地下部アミノ酸濃度は、木化根ではいずれの若さの根も3月下旬(一番茶萌芽期)以後急速に低下し、6月中旬(二番茶摘採期)にはほぼ最低となった。しかし、その後8月下旬(四番茶摘採期)には顕著な増加がみられた。白色根でも3月下旬以後7月下旬まで急速に低下した後、8月中旬(四番茶萌芽期)には増加傾向に転じた。また、若さ別に分けた木化根のアミノ酸含有率の差は小さかった。白色根も3月下旬(一番茶萌芽期)には木化根に比べてかなり高いが、その後徐々に差が縮まった。

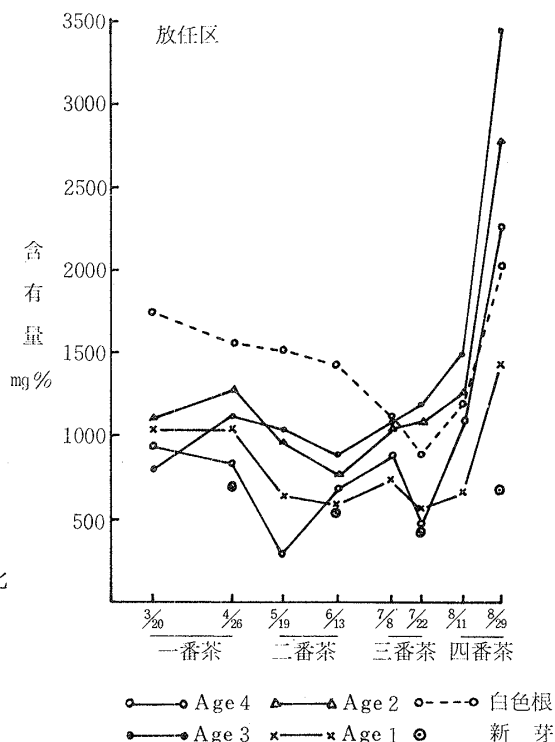
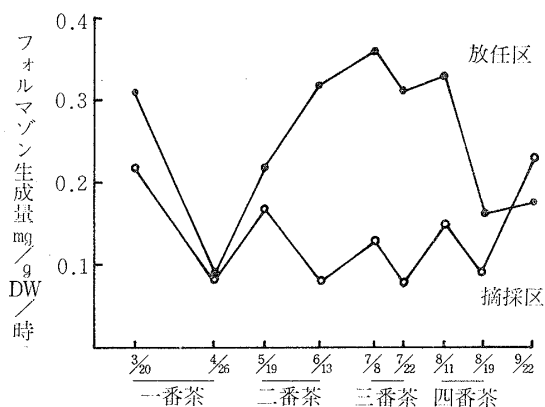


第2図 地下部炭水化物含量の変化



一方、放任区における根のアミノ酸濃度は根の若さによって若干異なる傾向を示した。すなわち、Age 1, Age 4の根は摘採区とはほぼ同様な傾向を示した。また、Age 2, Age 3の根はAge 1, Age 4の根に比べ含有率が若干高く、4月下旬から6月中旬(二番茶時期)にかけやや低下したが、その後増加傾向に転じた。また、白色根は二番茶期頃までの低下は緩やかで、7月下旬(三番茶摘採期頃)最低に達した後増加傾向に転じた。なお、8月中旬(四番茶萌芽期頃)から各根のアミノ酸含量は摘採区同様高まり、その増加は摘採区に比べはるかに急激であった。

以上のように、両処理区とも根のアミノ酸濃度は春から夏にかけて低下する傾向を示したが、摘採区ではいずれの若さの根も時期的な濃度の変化はほぼ一致しており、二番、三番茶期における地下部アミノ酸濃度は一番茶期に比べかなり低くなるものと思われる。これに対し、放任区でのアミノ酸濃度の変化は根の若さによって異った経過を示しており、根全体の夏季のアミノ酸濃度の低下は摘採区に比べ小さいと思われる。



4. 白色根の活力の変化

第4図に示したように、摘採区における根の活力は新芽生育期に低下し、摘採後に高まるという周期的変化を示した。一方、放任区における活力は摘採区に比べて高く、特に、5月中旬(二番茶萌芽期頃)～8月中旬(四番茶萌芽期頃)にかけ3～4倍高い活力を示した。

本試験の結果、放任、摘採両処理区間において、根の量と形態、化学成分および活力などに明らかな差異が認められることから、摘採を行うことによる新芽の除去とそれに伴う強制的な生育停止は地上部だけでなく根の生育、機能に対しても大きな影響を及ぼしていると考えられる。

摘 要

茶における地上部生育と地下部生育との相互関係を明らかにするため、品種やぶきたの3年生樹を用いて、摘採を行った場合の地下部への影響を検討した。

1. 摘採区の地上部乾物重および株当り葉面積の増加は放任区に比べて小さかった。このため放任区との差は二番茶期以後急速に拡大し、四番茶摘採期にはいずれも放任区の約1/3となった。また、二番茶期以後も全葉面積に占める旧葉の比率が50%以上と高かった。

2. 摘採区の本化根重は一番茶期に減少した後は横ばい状態となったが、放任区の本化根重は一番茶期後も7月上旬まで増加傾向を示した。白色根重は両処理区間で大差なく、季節的变化も少なかったが、摘採区の白色根は放任区に比べて太く、分枝根の少ないことが観察され

た。

3. 地下部炭水化物濃度は春から夏にかけ、両処理区とも急速に低下し、三番茶期までにはほぼ最低レベルを示した。また、木化根では若い根ほど含有率は低く、かつ早い時期に最低レベルに達したが、白色根では含有率の季節的变化はほとんどみられなかった。

4. 根の全アミノ酸濃度は、摘採区ではいずれの若さの根も3月下旬(一番茶萌芽期)以後急速に低下し、二、三番茶期には最低レベルとなった。一方、放任区では根の若さによって異なる季節変化を示した。また両処理区とも8月下旬には急激な含有率の上昇がみられ、一番茶萌芽期の水準以上に高まった。

5. 白色根のTTC還元力は、摘採区では新芽生育期に弱まり、摘採後には強まるという周期性を示した。放

任区では摘採区に比べて強く、特に、夏季には3～4倍強い還元力を示した。

引用文献

- 1) 酒井慎介: Weinman 法による茶樹炭水化物簡易定量法の検討, 茶業技術研究 **36**: 21—26.(1968)
- 2) 香西修治・保科次雄: 茶のアミノ酸簡易定量法の改良, 茶業研究報告 **52**: 36—41.(1980)
- 3) 吉田武彦: 根の活力測定法, 日本土壤肥料学雑誌 **37**(1): 63—68.(1966)
- 4) 橘 尚・中山 仰: TTCおよび α ナフチールアミンによる茶樹根の活力測定法ならびにその応用, 茶業研究報告 **44**: 14—18.(1976)