

# 大型ハンマーナイフモアを用いた省力的な茶樹の台切り更新法

## Collar pruning Regenerate Method of Saved Tea Tree that Uses Large-scale Hammer Knife Moa

西澤法聖・小野亮太郎

Housei NISHIZAWA and Ryotaro ONO

### 要 約

高樹齢化した茶樹の樹勢を回復するため、手作業で行われてきた台切り更新の機械化を図り、茶摘採後に台切りできる時期の検討を行い、樹勢の回復の早い枝条管理法について検討を行った。

大型ハンマーナイフモアを使用することにより、10a 当たり約2時間で更新処理が可能となり、事前処理や残さ除去が必要なく、従来の手作業と比べ大幅に省力化および軽作業化できた。

また、台切りの高さを地上高 10cm にすることで、株再生率は 99%以上と高くなり、その後の生育は良好となった。更新の時期は、一番茶摘採後（6月）、二番茶摘採後（7月）、秋整枝時期（10月）、春整枝時期（翌年3月）のいずれの時期に更新を行っても株再生率は同様であったが、その後の生葉収量は6月更新が最も多くなった。

台切り更新後の初回せん枝については、地上高 45cm の高さで行う方が、30cm で行うより、その後の収量は多くなった。

以上のことから、6月に地上高 10cm で台切り更新を行い、翌年6月に初回整枝を地上高 45cm で行うことで、更新3年目には同年に中切り更新を行った場合の生葉収量と変わらなくなり、更新4年目には中切り更新の場合や台切り更新以前の生葉収量より多くなった。

キーワード：茶、台切り、樹勢回復、大型ハンマーナイフモア、省力化、軽作業化

### I 緒言

茶樹は永年性作物であるため、一度定植を行うと成園化するまではやや時間がかかるものの、その後数十年間の栽培が可能である。茶の法定耐用年数は34年となっており、肥培管理の良い茶園では、さらにそれより長く栽培されているが、老木化した茶樹では、収量・品質が年々低下する傾向がみられ、収益が上がりにくくなっている。

栽培年数が長くなり、樹勢の衰えた茶園では通常抜根改植を行うが、摘採が可能となるまでには一般に3～4年を要し、その間は未収益期間となる。摘採が可能となっても通常成園化するまで定植後7～8年程度を要するため、生産現場にとっては負担が大きい。また、近年茶価の低迷により、改植時期にある茶園であっても、経営的に改植を取り組みにくい状況におかれている。

一方、樹勢を回復する手段として、中切り更新や、より深く切り返す台切り更新があり、台切り更新は明治時代から手法が研究されてきた<sup>1)</sup>。しかし、従来の台切り更新は手作業であり、抜根を目的とした大型機械使用の事例<sup>2)</sup>はあるが、現在の機械化された茶園管理が主流となっている今日においても、茶園再生を目的とした台切り更新の機械化は行われていない。そのため、作業労力の負担が大きい台切り更新は、現地においてあまり大規模には行われていない。また、台切りの時期は、寒冷地

などにおいては3月が好ましい<sup>3)</sup>とされており、目前に迫った一番茶が摘採できないなど、生産現場ではデメリットが大きかった。

本研究では、これまで手作業で行われてきた台切り更新について、大型ハンマーナイフモアを使用することによって省力化・軽作業化を図るとともに、台切り更新の時期、処理後の整枝位置及び収量の回復について検討を行った。

### II 材料および方法

#### 1 チェーンソーと大型ハンマーナイフモアによる台切り更新法の比較

熊本県農業研究センター球磨農業研究所内ほ場（土質：厚層多腐植黒ボク土）において、1969年に定植された‘やぶきた’（180×45cm、2条千鳥植え）を用い、地上高 10cm の高さでチェーンソーを用いた手作業による台切り更新、および大型ハンマーナイフモア（第1図）による台切り更新を2004年6月に行い、それぞれの作業時間と株再生（台切り更新を行った株から再生芽が出てきたもの）率を調査した。更新の位置として、チェーンソーでは地上高 10cm 区、大型ハンマーナイフモアでは地上高 0 cm 区と 10cm 区を設けた。更新後の株再生率については2005年5月に試験区約 70 m<sup>2</sup>全株（約 110 株）

第1表 試験区の構成

| 試験区          | 中切 | 1区                 | 2区 | 3区     | 4区 | 5区                 | 6区 | 7区                 | 8区                | 9区     | 10区 | 11区    | 12区 |
|--------------|----|--------------------|----|--------|----|--------------------|----|--------------------|-------------------|--------|-----|--------|-----|
| 更新時期(年.月)    |    | 一番茶摘採後<br>(2005.6) |    |        |    | 二番茶摘採後<br>(2005.7) |    | 秋整枝時期<br>(2005.10) | 春整枝時期<br>(2006.3) |        |     |        |     |
| 初回せん枝時期(年.月) | —  | 2006.3             |    | 2006.6 |    | 2006.6             |    | 2006.8             |                   | 2006.8 |     | 2007.3 |     |
| 初回せん枝高さ(cm)  | —  | 30                 | 45 | 30     | 45 | 30                 | 45 | 30                 | 45                | 30     | 45  | 30     | 45  |

第2表 各試験区における時期別枝条管理

| 年    | 月.旬  | 作業項目  | 中切  | 1区 | 2区 | 3区 | 4区 | 5区 | 6区 | 7区 | 8区 | 9区 | 10区 | 11区 | 12区 |    |  |
|------|------|-------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|--|
| 2005 | 5.上  | 一番茶摘採 |     | 87 |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |  |
|      | 6.上  | 台切り   | —   | 10 |    |    |    | —  |    |    |    | —  |     |     |     |    |  |
|      | 〃    | 中切り   | 45  | —  |    |    |    | —  |    |    |    | —  |     |     |     |    |  |
|      | 6.下  | 二番茶摘採 | —   | —  |    |    |    | 89 |    |    |    | —  |     |     |     |    |  |
|      | 7.中  | 台切り   | —   | —  |    |    |    | 10 |    | —  |    |    |     | —   |     |    |  |
|      | 8.上  | 予備整枝  | 50  | —  |    |    |    | —  |    | —  |    |    |     | —   |     |    |  |
|      | 10.下 | 台切り   | —   | —  |    |    |    | —  |    | 10 |    | —  |     |     |     |    |  |
|      | 〃    | 秋整枝   | 65  | —  |    |    |    | —  |    | —  |    | —  |     |     |     |    |  |
| 2006 | 3.上  | 台切り   | —   | —  |    |    |    | —  |    |    |    | 10 |     |     |     |    |  |
|      |      | 春整枝   | 65  | —  |    |    |    | —  |    | —  |    | —  |     |     |     |    |  |
|      | 3.中  | 初回せん枝 | —   | 30 | 45 | —  |    | —  |    | —  |    | —  |     |     |     |    |  |
|      | 5.中  | 一番茶摘採 | 68  | —  |    | —  |    | —  |    | —  |    | —  |     |     |     |    |  |
|      | 6.上  | 整枝    | 68  | 40 | 55 | —  |    | —  |    | —  |    | —  |     |     |     |    |  |
|      |      | 初回せん枝 | —   | —  | —  | 30 | 45 | 30 | 45 | —  |    | —  |     |     |     |    |  |
|      | 6.下  | 二番茶摘採 | 69  | —  |    | —  |    | —  |    | —  |    | —  |     |     |     |    |  |
|      | 8.下  | 整枝    | 75  | 56 | 71 | 50 | 65 | 50 | 65 | —  |    | —  |     |     |     |    |  |
|      |      | 初回せん枝 | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —  | 30 | 45 | 30 | 45  | —   | —   |    |  |
|      | 10.下 | 秋整枝   | 74  | 55 | 70 | 55 | 70 | 55 | 70 | —  |    | —  |     | —   |     |    |  |
| 2007 | 3.上  | 春整枝   | 74  | 55 | 70 | 55 | 70 | 55 | 70 | —  |    | —  |     | —   |     |    |  |
|      | 3.中  | 整枝    | —   | —  |    | —  |    | —  |    | 50 | 65 | —  |     | —   |     |    |  |
|      |      | 初回せん枝 | —   | —  |    | —  |    | —  |    | —  |    | —  |     | 30  | 45  |    |  |
|      | 5.上  | 一番茶摘採 | 75  | 56 | 71 | 56 | 71 | 56 | 71 | —  |    | —  |     | —   |     |    |  |
|      | 5.下  | 整枝    | 76  | 57 | 72 | 57 | 72 | 57 | 72 | 55 | 70 | 55 | 70  | 50  | 65  |    |  |
|      | 6.下  | 二番茶摘採 | 77  | 58 | 73 | 58 | 73 | 58 | 73 | 56 | 71 | 56 | 71  | —   | —   |    |  |
|      | 8.中  | 整枝    | 83  | 64 | 79 | 64 | 79 | 64 | 79 | 62 | 77 | 62 | 77  | 56  | 71  |    |  |
|      | 10.下 | 秋整枝   | 82  | 63 | 78 | 63 | 78 | 63 | 78 | 61 | 76 | 61 | 76  | 55  | 70  |    |  |
|      | 2008 | 3.上   | 春整枝 | 81 | 62 | 77 | 62 | 77 | 62 | 77 | 60 | 75 | 60  | 75  | 55  | 70 |  |
| 5.上  |      | 一番茶摘採 | 82  | 63 | 78 | 63 | 78 | 63 | 78 | 61 | 76 | 61 | 76  | 56  | 71  |    |  |
| 5.下  |      | 整枝    | 83  | 64 | 79 | 64 | 79 | 64 | 79 | 62 | 77 | 62 | 77  | 57  | 72  |    |  |
| 6.下  |      | 二番茶摘採 | 84  | 65 | 80 | 65 | 80 | 65 | 80 | 63 | 78 | 63 | 78  | 58  | 73  |    |  |
| 8.下  |      | 整枝    | 90  | 71 | 86 | 71 | 86 | 71 | 86 | 69 | 84 | 69 | 84  | 64  | 79  |    |  |
| 10.中 |      | 秋整枝   | 90  | 70 | 85 | 70 | 85 | 70 | 85 | 68 | 83 | 68 | 83  | 63  | 79  |    |  |
| 2009 | 3.上  | 春整枝   | 89  | 69 | 84 | 69 | 84 | 69 | 84 | 67 | 82 | 67 | 82  | 62  | 78  |    |  |
|      | 5.上  | 一番茶摘採 | 90  | 70 | 85 | 70 | 85 | 70 | 85 | 68 | 83 | 68 | 83  | 63  | 79  |    |  |
|      | 5.下  | 整枝    | —   | 71 | 86 | 71 | 86 | 71 | 86 | 69 | 84 | 69 | 84  | 64  | 80  |    |  |
|      | 6.上  | 中切り   | 60  | —  |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |  |
|      | 6.下  | 二番茶摘採 | —   | 72 | 87 | 72 | 87 | 72 | 87 | 70 | 85 | 70 | 85  | 65  | 81  |    |  |

注) 網掛けは台切りの高さ(cm)及び初回せん枝の高さ(cm)を示す。その他は乗用型摘採機の設定数値(cm)を示す。

について調査を行った。



第1図 大型ハンマーナイフモア

注) 大型ハンマーナイフモア (HMA1560) :

全長 297cm、全幅 171cm、全高 135cm、質量 1,530kg、出力 36ps、  
刈り幅 154cm、速度 6.5km/h、使用最大傾斜 35 度

### 2 大型ハンマーナイフモアによる台切り更新時期と株再生との関係

当研究所内ほ場の‘やぶきた’ (1969 年定植、180×45cm、2 条千鳥植え) を用い、一番茶摘採後の 2005 年 6 月、二番茶摘採後の 2005 年 7 月、秋整枝時期の 2005 年 10 月及び春整枝時期の 2006 年 3 月に、大型ハンマーナイフモアにより地上高 10cm で台切り更新を行った(第 1 表)。試験規模は 1 区 72 m<sup>2</sup> (1.8×40m) の 2 反復とし、対照として 2005 年一番茶摘採後に中切り更新を 45cm の高さで行った区を設けた。台切り更新後の株再生率については、6、7 月更新区では台切り更新 1 および 2 ヶ月後に、10、3 月更新区では 2006 年 6 月に調査した。また、再生枝数についても同時期に着葉数 5 枚以上の 1 株当たり枝数について調査した。

### 3 大型ハンマーナイフモアによる台切り更新後の整枝位置と収量との関係

第 1 表のとおり、台切り更新時期と初回せん枝時期を設定し、初回せん枝を地上高 30cm と 45cm の 2 水準で行った。その後第 2 表のとおり枝条管理を行い、台切り更新約 2 年後の 2007~2009 年にかけて、一、二番茶の生葉収量について調査した。なお、摘採を開始する時期としては、株が繋がり、摘採面がほぼ均一になった時点からとし、生葉収量は乗用型摘採機による実収とした。

また、2009 年 12 月に各試験区の一部を樹高約 55cm の高さで中切りし、地際から出ている 1 株当たり枝数と、各枝の分枝位置から約 5 cm 下の直径を計測した。

## III 結果

### 1 チェーンソーと大型ハンマーナイフモアによる台切り更新法の比較

チェーンソーを用いた手作業による台切り更新では、その前に乗用型中切り機により樹高 45cm に切り下げてからチェーンソーで 1 株ごとに切っていったため、作業時間は 10 a 当たり約 15 時間を必要とした。ただしこの時間には、事前の中切り作業及び切断後の剪除枝処分にかかる作業時間の約 8 時間は入っていない。これに対して、大型ハンマーナイフモアによる作業では、1 回目を地上高 18cm で切除粉碎し、2 回目を地上高 0 cm および 10cm で再度せん枝する方法で行った場合、その作業時間は 10 a 当たり約 2 時間であった(第 3 表)。また、せん枝残さは 20cm 以下に粉碎されており、そのまま茶園に還元することができるため、残さ処分は必要なかった。

台切り後の茶株は、チェーンソーの場合では切り口はなめらかであったが、大型ハンマーナイフモアによる台切りでは切り口がささくれ、一部では縦に割れている枝もみられた(第 2 図)。

チェーンソーによる台切り更新区では、株再生率が 100%であったのに対し、大型ハンマーナイフモアにより、地上高 0 cm で台切りを行った区では生育が極端に劣り、再生芽の発生が遅く、株再生率は 74%であった。それに対して地上高 10cm で台切りを行った区では株再生率は 99%で、再生芽の生育もチェーンソーによる台切り更新区と同様に良好であった(第 3 表)。

### 2 大型ハンマーナイフモアによる台切り更新時期と株再生との関係

台切り更新を一番茶摘採後の 6 月に行った場合では、更新後の株再生は早く、約 1 ヶ月後には約 91%の株で再生芽がみられた。二番茶摘採後の 7 月では、約 1 ヶ月後の株再生率は 1 割程度と低かったものの、約 2 ヶ月後には 99%以上が再生した。秋整枝時期の 10 月では、処理約 1 ヶ月後には再生芽はみられず、越冬後の 3 月中旬に再生芽がみられ始めた。通常の中切り時期である 3 月では、処理約 1 ヶ月後の 4 月中旬頃に再生芽がみられた。処理時期の違いにより再生芽の生育状況は違うものの、いずれの更新時期においても、再生芽の発現から 2 ヶ月後には株再生率が 99%以上となり、ほぼ全ての株から再生枝の発生がみられた(第 4 表)。再生枝がみられなかった株は、ハンマーナイフによる台切り時に茶株が根元から引き起こされたものであった。

また、再生枝の着葉数を 5 枚以上とした場合、一番茶摘採後に更新した区の枝数が 52.2 本/株と最も多かった。



第2図 台切り処理後の株再生状況

左：大型ハンマーナイフモアによる台切り更新後の茶株。

中：台切り更新1ヵ月後における再生芽の発生状況。

右：地際部から発生した再生芽。

第3表 台切り方法の違いによる作業時間・株再生率および処理半年後の生育状況への影響

| 台切り更新方法     | 台切り高さ | 10a当たり<br>作業時間 | 再生株率 | 処理半年後の生育 |      |
|-------------|-------|----------------|------|----------|------|
|             |       |                |      | 樹高       | 株張り  |
| チェーンソー（手作業） | 10cm  | 15時間           | 100% | 75cm     | 86cm |
| 大型ハンマーナイフモア | 0cm   | 2時間            | 74%  | —        | —    |
|             | 10cm  |                | 99%  | 81cm     | 88cm |

注1) 供試茶樹：やぶきた(37年生)、樹高80cm、株張り160cm、主枝の太さ2cm～3cm、最大幹直径8cm。

注2) 手作業区：台切りの作業以外に処理前に乗用型中切り機を用いて地上45cmでせん枝を行い、更新後にせん除枝の除去作業を行った。

注3) 大型ハンマーナイフモア：1回目を地上高18cmで切除し、2回目を地上高0cmおよび10cmで再度せん枝した。

第4表 台切り更新時期の違いによる再生株率、再生芽本数および初回せん枝前樹高への影響

| 台切り更新時期    | 再生株率 (%) |        | 再生枝数<br>(本/株) | 初回せん枝<br>時期 | 初回せん枝前樹高<br>(cm) |
|------------|----------|--------|---------------|-------------|------------------|
|            | 更新1ヵ月後   | 最大再生株率 |               |             |                  |
| 6月（一番茶後）   | 91.4     | 99.4   | 52.2 a        | 2006.3      | 80.8             |
|            |          |        |               | 2006.6      | 124.7            |
| 7月（二番茶後）   | 12.6     | 99.3   | 20.1 b        | 2006.6      | 86.9             |
| 10月（秋整枝時期） | —        | 99.1   | 42.2 a        | 2006.8      | 72.0             |
| 3月（春整枝時期）  | —        | 99.5   | 49.6 a        | 2006.8      | 78.4             |
|            |          |        |               | 2007.3      | 113.3            |

注1) 再生株率は72㎡（約110株）について調査。

注2) 最大再生株率については、6、7月台切り区は更新2ヵ月後、10、3月台切り区は翌年6月にそれぞれ調査。

注3) 再生枝数については、最大再生株率調査時に着葉数5枚以上の芽を調査。7月区に着葉数5枚未満は44.0本/株。

注4) 異なる符号間にはLSD法により1%水準で有意差あり。

一方、二番茶摘採後では20.1本/株と他の処理時期に比べて、再生枝数が有意に少なかった。ただし、着葉数5枚未満の枝数は44.0本/株と多かった（第4表）。

### 3 大型ハンマーナイフモアによる台切り更新後の整枝位置と収量との関係

各処理区の初回せん枝前の樹高については第4表に示した。まず樹高の伸育状況について、6月台切り更新では、三番茶芽生育期、秋芽生育期および翌年一番茶芽生育期、7月台切り更新では、秋芽生育期と翌年一番茶芽生育期、10月台切りでは、一番茶芽生育期と二番茶芽生

育期、3月台切り更新では一番茶芽生育期、二番茶芽生育期および秋芽生育期を経過している。6月と3月台切り更新では、初回せん枝を2水準設けているため、それぞれ2ないし3生育期間を経過しているが、各生育期間に約40cm生育していた（第4表）。

供試茶園における台切り更新前の一、二番茶生葉収量は、いずれも樹勢回復を図る必要がある約400kg/10aと低下していた。

中切り更新区では、翌年（2006年）の一番茶については生葉収量が631kg/10aと処理前より増加したが、二番茶については254kg/10aと処理前より低下した。さらに、

第5表 台切り更新時期及び初回せん枝高さの違いによる年次別生葉収量への影響

|      | 一番茶(kg/10a) |      |      |      |      | 二番茶(kg/10a) |      |      |      |      |
|------|-------------|------|------|------|------|-------------|------|------|------|------|
|      | 2005        | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2005        | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
| 中切り区 | 404         | 631  | 430  | 338  | 342  | -           | 254  | 415  | 300  | -    |
| 1区   | 404         | -    | 236  | 242  | 328  | -           | -    | 431  | 241  | 321  |
| 2区   | 404         | -    | 282  | 340  | 422  | -           | -    | 428  | 312  | 334  |
| 3区   | 404         | -    | 201  | 201  | 312  | -           | -    | 387  | 235  | 342  |
| 4区   | 404         | -    | 259  | 309  | 477  | -           | -    | 414  | 308  | 361  |
| 5区   | 404         | -    | 182  | 177  | 314  | 409         | -    | 349  | 215  | 278  |
| 6区   | 404         | -    | 206  | 256  | 389  | 409         | -    | 361  | 281  | 309  |
| 7区   | 404         | -    | -    | 128  | 253  | 409         | -    | 281  | 173  | 277  |
| 8区   | 404         | -    | -    | 165  | 391  | 409         | -    | 288  | 170  | 295  |
| 9区   | 404         | -    | -    | 133  | 399  | 409         | -    | 387  | 182  | 321  |
| 10区  | 404         | -    | -    | 202  | 415  | 409         | -    | 395  | 209  | 370  |
| 11区  | 404         | -    | -    | 124  | 259  | 409         | -    | -    | 321  | 368  |
| 12区  | 404         | -    | -    | 259  | 327  | 409         | -    | -    | 277  | 336  |

注1) 乗用型摘採機による実収の2反復平均。

注2) 中切り区では2009年一番茶摘採後に再度中切り更新を行った。

2007年の一番茶では430kg/10aと、中切りによる樹勢回復の効果がみられなくなり、2008年と2009年では340kg/10a程度となり更新前より低下した(第5表)。

台切り更新区において、更新約2年後の2007年の一番茶については、2005年6月と7月に台切りを行った1～6区では摘採が可能となった。また、2007年の二番茶からは1～10区まで摘採できるようになり、11～12区については2008年の一番茶からの摘採となった。

台切り更新時期毎の生葉収量の回復状況についてみると、台切り4年後の2009年の一番茶生葉収量では、初回せん枝30cm区では、3月台切り(9区、11区) > 6月台切り(1区、3区) = 7月台切り(5区) > 10月台切り(7区)の順に多い傾向であった。初回せん枝45cm区では、6月台切り(2区、4区) > 3月台切り区(10区、12区) > 7月台切り(6区) ≥ 10月台切り(8区)の順に多い傾向であった(第3図)。また、6月台切りの場合は、初回せん枝高さ毎にみると、地上高30cmで行った場合は、更新翌年3月に初回せん枝を行った1区が同6月に行った3区よりも多収となったが、地上高45cmの場合は、反対に翌年6月に初回せん枝を行った4区が同3月に行った2区よりも多収であった(第5表)。

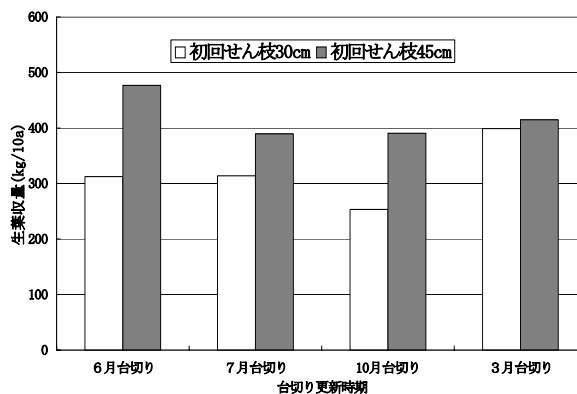
台切り更新区では生育が進むとともに摘採面積が増加し、一番茶において株張りとの間には正の相関関係が認められた(第4図)。一方、中切り更新区では摘採面積はほぼ一定であるが、収量は年々減少しており、樹勢の低下が示唆された(第6表)。

台切り更新4年後の一番茶生葉収量において、3月台切り区では初回せん枝高さの影響は他の試験区ほどみられなかったが、初回せん枝を地上高45cmでおこなった方が、地上高30cmで行うより、生葉収量の回復が早い傾向がみられた(第3図)。

第6表 台切り更新時期及び初回せん枝高さの違いによる摘採面積の推移

|      | 2007  |       | 2008  |       | 2009  |     |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
|      | 一番茶   | 二番茶   | 一番茶   | 二番茶   | 一番茶   | 二番茶 |
| 中切り区 | 154cm | 154cm | 170cm | 163cm | 168cm | -cm |
| 1区   | 114   | 123   | 137   | 132   | 141   | 139 |
| 2区   | 120   | 126   | 156   | 160   | 167   | 165 |
| 3区   | 101   | 108   | 130   | 131   | 143   | 143 |
| 4区   | 120   | 125   | 149   | 156   | 166   | 164 |
| 5区   | 98    | 110   | 131   | 129   | 140   | 135 |
| 6区   | 107   | 114   | 147   | 152   | 163   | 154 |
| 7区   | 95    | 118   | 118   | 115   | 130   | 132 |
| 8区   | 102   | 130   | 128   | 128   | 143   | 148 |
| 9区   | 98    | 119   | 125   | 125   | 151   | 139 |
| 10区  | 97    | 134   | 133   | 133   | 160   | 154 |
| 11区  |       | 110   | 118   | 118   | 129   | 135 |
| 12区  |       | 124   | 131   | 131   | 146   | 146 |

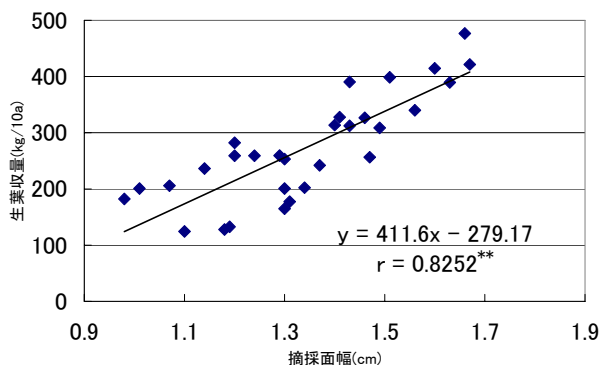
注) 各茶期摘採直後に1区5カ所の2反復を調査。



第3図 台切り更新の時期と初回せん枝の高さの違いによる生葉収量への影響

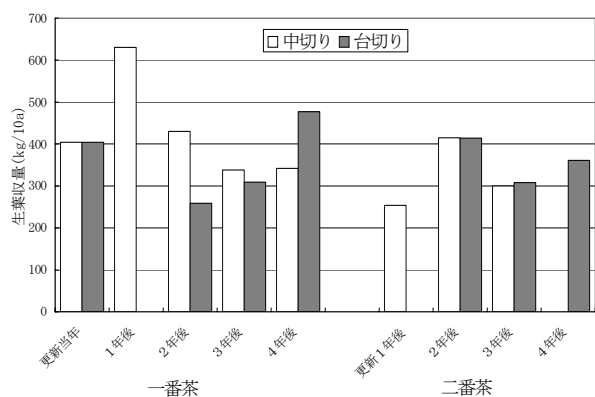
注) 台切り更新4年後の一番茶生葉収量





第4図 摘採面幅と一番茶生葉収量との相関関係

台切り更新をした場合、1年間は摘採ができないが、更新2年後から摘採が可能となる。6月に台切り更新し、翌年6月に初回整枝を45cmで行う体系では、更新3年目には同年に中切り更新を行った場合の生葉収量までほぼ回復し、更新4年目の一番茶では、更新以前の生葉収量より多くなった。また、中切り区では、再度樹勢の回復を図る必要があったため、一番茶摘採後には中切り更新を行った(第5図)。



第5図 樹勢更新法の違いによる年次別生葉収量への影響

注1) 台切り区: 6月に台切りを行い、翌年6月に初回せん枝を45cmの高さで行った。  
 注2) 中切り区: 更新処理4年後に再度中切り更新を行った。

台切り更新後の茶樹の枝条構成は、中切り区の22本/株に比べ、30.0~49.4本/株と中切り区対比136~225%となった。枝直径では、中切り区の17.3mmに対し、7.3~9.2mmと42~53%であった。初回せん枝高さでの比較では、7月台切りの5区、6区以外では、初回せん枝を地上高30cmで行った場合が1株枝本数は多くなった。枝直径では、初回せん枝を地上高45cmで行った場合が、どの更新時期でも太くなった(第7表)。

第7表 各試験区における茶樹1株当たりの枝条数と枝の太さ

| 試験区  | 1株枝本数<br>(本/株) | 枝直径<br>(mm) | 本数対比<br>(%) | 直径対比<br>(%) |
|------|----------------|-------------|-------------|-------------|
| 中切り区 | 22.0           | 17.3        | 100         | 100         |
| 1区   | 44.6           | 7.3         | 203         | 42          |
| 2区   | 38.8           | 9.2         | 176         | 53          |
| 3区   | 40.4           | 8.2         | 184         | 48          |
| 4区   | 39.0           | 9.1         | 177         | 53          |
| 5区   | 41.8           | 7.8         | 190         | 45          |
| 6区   | 43.8           | 9.0         | 199         | 52          |
| 7区   | 41.4           | 8.7         | 188         | 51          |
| 8区   | 30.0           | 8.9         | 136         | 51          |
| 9区   | 46.2           | 7.8         | 210         | 45          |
| 10区  | 43.8           | 9.1         | 199         | 53          |
| 11区  | 49.4           | 8.2         | 225         | 47          |
| 12区  | 41.6           | 9.0         | 189         | 52          |

注) 2008年12月に、地上高55cmで各試験区の一部を中切りし、1株枝本数は地際から伸びている枝の本数を、枝直径は各枝の分枝位置から約5cm下を各区5株ずつ調査した。

#### IV 考察

大型ハンマーナイフモアによる台切り更新は、約2時間/10aで作業が行うことができ、省力化が図られた。また、手作業による更新の場合、処理前の中切り更新や切除後の残さ処理が必要となるが、大型ハンマーナイフモアを使用すると、前処理が必要なく、残さも茶園に還元されるため、軽作業化も図られる。茶園に還元された残さによりその後の回復に影響が懸念されるが、樹木をチップ化して茶園にマルチすると、雑草の抑制効果が高く、せん枝量及び収量が多くなる<sup>4)</sup>ことから、茶樹の残さの還元はその後の株再生や生育には悪影響がないと考えられる。

この台切り更新では、叩き切るように茶株を切除していくため、更新後は枝がささくれており、枝が縦に割れる場合もみられる。しかし、切り口がささくれることはない従来の更新法の場合と同様に株再生率が高くなった。これは、株からの再生芽はほぼ全て株の地際近く及び地中部分から発生しており、粉碎された上部のささくれの部分からの発生はほとんどみられない。また、地上高10cmで台切りを行った方が地上高0cmより株再生率が高いのは、約10cmのささくれ部分が残ることにより再生芽の発生部位が保護されたためである。これらのことから、地上高10cmでの大型ハンマーナイフモアによる台切り更新が可能となった。

台切り更新時期に関わらず、更新後の株再生率は99%以上であったが、二番茶摘採後の更新では再生が遅かった。台切り更新後の再生芽のためのエネルギー供給源は茎や中根の貯蔵炭水化物であると考えられる<sup>5)</sup>が、二番茶摘採後の7月台切り更新では、その貯蔵炭水化物が二

番茶芽の生育に使われ、減少しているため株の再生が遅くなったものと考えられる。また、10月台切り更新と3月台切り更新の場合、再生芽の発生時期に差がみられるが、10月に台切り更新を行った場合、冬季に再生芽の準備が行われているのに対し、3月台切りの場合は、更新後からの再生準備となるため、再生芽発生時期のずれが生じたと推察された。

初回せん枝を30cmの高さで行った場合は45cmで行った場合に比べ、どの台切り更新時期でも摘採面積が狭くなる傾向がみられた。台切り4年後の枝条構成をみると、初回せん枝を30cmで行った場合は、同45cmより1株当たりの枝数が増加し、枝直径が細くなる傾向がみられている。これは初回せん枝を強く行うことで、低い位置からの分枝が多くなり、細い枝が増加するため摘採面における芽の詰まりが密になり、株張りが少なくなったためと考えられる。また、株張りが生葉収量に対して正の相関があるため、台切り更新後の枝条管理は株張りを大きくすることが重要であると考えられた。

台切り更新体系においては、2区および4区で生葉収量の回復が早かった。最終的には4区の生葉収量が上回ったが、更新3年目までは2区の方が多収であった。初回せん枝時点の樹高は2区で80.8cm、4区が124.7cmと約44cmの差があるものの、台切り更新処理4年後の株当たり枝条本数及び枝直径に差はみられない。このような2区及び4区の収量の推移は地下部との関係が大きいと考えられる。4区では、初回せん枝による切り戻しが2区よりも強いため、樹体や根に対してのストレスが大きくなる。また、4区の初回せん枝時期が6月であることから、その後の樹勢回復や炭水化物等の樹体及び木化根への蓄積、根の伸長などの期間が2区よりも短くなる。そのため、翌年以降への生葉収量の回復へ影響が出たと考えられる。しかし、茶樹は地上部が伸長することにより、地下部の根も伸長するため、初回せん枝前に4区の樹高が高かったことから、台切り後に伸長した根が木化し、養分蓄積根となった量が多くなったため、最終的には4区の収量が増加したと推察された。

樹勢低下を回復させる枝条管理としては、中切り更新が一般的であるが、通常であれば更新後3～4年はその効果が持続する。しかし、樹齢37年生で処理を行った供試茶園の中切り更新区では、更新1年後にはその効果が現れたが、2年後以降は効果がなくなり、中切り更新以前の生葉収量よりも低下したことから、老木園での中切り更新による樹勢回復効果は低いと考えられる。一方、台切り更新を行った場合は、勢いのある再生芽が地際から1株当たり4～50本出てくる。その樹勢の強い枝を母枝として茶樹を仕立てるが、台切り更新の方が幼木など

よりも新芽の芽長が長くなる<sup>6)</sup>ため、中切り更新より摘採面における枝の詰まりが良く、幼木等と比較しても株張りも早い。結果として生葉収量の回復が早く、更新4年目には生葉収量が中切り更新や台切り更新前よりも増収するため、老木園に対する樹勢回復方法として有効であると考えられる。

品質面での台切りの効果として、新芽のアミノ酸含量が増加し、タンニン含量が低下するため、品質の向上が期待される<sup>6)</sup>。これは根の窒素吸収能力やアミノ酸合成能力の高まりによるため<sup>7)</sup>と考えられる。

以上のことから、大型ハンマーナイフモアを使用した台切り更新は樹勢の低下した茶園を省力的に回復させる方法として有効である。しかし、改植茶園のようにそれからさらに数十年間樹勢を維持して栽培ができるとは考えにくく、長年栽培されてきた茶園土壌中にリン・カリなどの過剰蓄積や、微量要素の欠乏など、土壌バランスが崩れている場合が多い。さらに、品種の転換などが図れないといった問題点もある。従って長期的に見た場合、収益性の高い茶園にするためには改植を行う方が良いと考えられる。計画的な茶業経営を行っていく中で、高樹齢化した茶樹の改植時期を一時的に延長するための方法として台切り更新が有効な手段であると考えられる。

## V 引用文献

- 1) 農林水産省茶業試験場(1949)：創立30周年記念茶業試験場成績集録，p.47-49
- 2) 内野博司(2000)：大型トラクター装着の粉碎機による抜根茶樹の粉碎処理，茶研報 No.90(別冊)，70-71
- 3) 淵之上弘子，八木勇(1973)：寒冷地茶園における更新処理，茶研報 No.40，10-19
- 4) 後藤昇一(1999)：伐採樹木枝条のチップ化と茶園への利用，茶研報 No.88(別冊)，108-109
- 5) 保科次雄，香西修治，本莊吉男(1979)：茶樹の台切りに伴う体内窒素の変動および施肥窒素の吸収，茶業技術研究第56号，66-69
- 6) 青木智，中山仰(1982)：幼木および成木の台切り、断根処理による茶芽の生育、成分の差異，茶研報 No.55，1-6
- 7) 岡野邦夫，酒井慎介(1993)：チャ木部樹液中のアミノ酸濃度の台切り更新にともなう変化，茶研報 No.77，5-11

## Summary

### Collar Pruning Regenerate Method of Saved Tea Tree that Uses Large-scale Hammer Knife Moa

Housei NISHIZAWA and Ryotaro ONO

To recover the tree vigor of an old tea plant, the mechanization of collar pruning regenerate with an early recovery of time and the branch management was examined. The Collar pruning regenerate was able to be using the large-scale hammer knife moa in two hours per 10a, and it was possible to reduce labor. The height of the collar pruning regenerate was 10cm, and stock reproduction rate became over 99%. The reproduction rate of the stock after the collar pruning became over 99% when June after plucking the first crop of tea, July after plucking the second crop of tea, October after autumn skiffing, and March of usually makes regenerate. Among these, the collar pruning regenerate in June was the highest yield of new shoot other than the time. Yield of plucked new shoot has increased to pruning it from ground by the height of 45cm better than from ground by the height of 30cm when trimming for the first time after the collar pruning regenerated. The collar pruning regenerate technology system was executed it in June. Trimming for the first time it did from ground by the height of 45cm in next June. Yield of plucked new shoot returned to the origin after three years the collar pruning regenerates when doing by this method, and it has increased before regenerated after four years.