

## カテキン類利用原料としての夏秋茶の摘採時期と位置

近藤知義・仲上和博\*・和田義彦\*\*・今村嘉博\*\*\*・志和将一\*\*\*\*

### Plucking Times and Positions for Summer and Autumn Crops of Tea as Materials for Extracting Catechins

Tomoyoshi KONDO, Kazuhiro NAKAGAMI, Yoshihiko WADA,  
Yoshihiro IMAMURA and Masakazu SHIWA

キーワード：秋番茶，位置，夏秋茶，カテキン類，含有率，時期，収量，チャ，摘採，二番茶

夏秋茶をカテキン類の利用原料として活用するため，夏秋茶におけるカテキン類の含有率と収量の経時的，並びに葉層別の変動を調査し，カテキン類利用原料として最適な夏秋茶の摘採時期と位置を検討した．

二番茶の摘採時期については，慣行の摘採適期の5日後程度が，カテキン類含有率の低下が少ない時期で，翌年一番茶の摘採時期や生葉収量への影響が小さく，単位面積当たりのカテキン類収量が優り，摘採適期と考えられた．また，二番茶の摘採位置については，位置が低いほどカテキン類含有率が低下せずにカテキン類収量が増加し，一番茶後整枝面と同一高での摘採が適すると考えられた．

秋番茶の摘採時期と位置については，秋番茶における経時的および葉層別のカテキン類含有率の変動が小さいため，翌年一番茶の生育，生葉収量への影響が小さくカテキン類収量が多い，秋整枝適期の通常位置での摘採が望ましいと考えられた．

## 1. 緒 言

従来，緑茶は，嗜好性飲料品として広く親しまれてきたが，近年，緑茶に含まれる各種成分の生理活性が注目され，医薬品，食品添加物などへの利用を目的とした研究開発が盛んに行われている．

有用成分として，カテキン類には，抗腫瘍作用<sup>3)</sup>，抗酸化作用<sup>7)</sup>，抗菌作用<sup>2) 14)</sup>など，数多くの生理活性があることが知られている．緑茶のカテキン類は，通称タンニンと呼ばれているが，エピカテキン（以下，EC），エピカテキンガレート（以下，ECG），エピガロカテキン（以下，EGC）およびエピガ

ロカテキンガレート（以下，EGCG）が主で<sup>4)</sup>あり，その含有率は，通常，合計値で茶葉乾燥重量の10～18%で<sup>6)</sup>，抗菌，抗酸化，消臭などの機能を目的とした製品に，緑茶から抽出したカテキン類を利用する事例がみられるようになってきた．

茶葉中のカテキン類含有率は，一番茶に比べて，二番茶，三番茶で高い<sup>9)</sup>．しかし，二番茶，三番茶は，一番茶に比べて旨味成分のアミノ酸類の含有率が低く<sup>9)</sup>，摘採した生葉の形質も不均一で，荒茶の味，形がともに劣り，取引価格が低い．一方，製茶コストは高品質な一番茶と同程度であり，摘採されず，刈り捨てられる場合も見受けられる．また，本

\* 現，農政水産部農業経営課

\*\* 現，南部振興局甲賀県事務所環境農政部農産普及課

\*\*\* 現，東近江地域振興局環境農政部農産普及課

\*\*\*\* 現，農業技術振興センター普及部

県は茶産地の中では冷涼な地域に属するため、三番茶の摘採は行われず、三番茶を放任し生育させた秋番茶も同じ理由で刈り捨てられる場合が多い。

成分抽出などに利用する原料として製茶する場合は、煎茶などのように成形する必要が無く、製茶工程を簡素化でき、これにより、製茶コストが節減され、労力も軽減可能と考えられる。二番茶以降の茶（以下、夏秋茶）にはカテキン類が多量に含まれており、成分抽出などの利用原料として摘採製造すれば、飲用以外での新規用途の利用が図れ、茶業経営への寄与も期待される。

夏秋茶をカテキン類の利用原料として摘採する場合、摘採時期や位置の判断基準としては、従来からの緑茶としての品質および収量ではなく、カテキン類の含有率（単位乾物重量当たりの含有量）と収量（単位面積当たりの含有量）が重要になると考えられる。カテキン類含有率に関しては、茶葉の生育に伴い低下する<sup>1) 13) 16)</sup>こと、下位葉よりも上位葉で高い<sup>8)</sup>ことなどが従来から知られているが、夏秋茶のカテキン類収量と茶業の主となる一番茶への影響を考慮した最適な夏秋茶の摘採時期と位置について総合的な検討は行われていない。

そこで、翌年の一番茶への影響を考察しながら、二番茶および秋番茶に含まれるカテキン類の含有率および収量を経時的、並びに葉層別に調査したので報告する。

## 2. 材料および方法

### 2.1 供試品種

滋賀県農業技術振興センター茶業指導所内のほ場において、1956年に定植した やぶきた を供試した(5.0a)。なお、ほ場には、レール走行式摘採機の走行用レールおよび防霜ファンが設置されている。

### 2.2 二番茶における摘採時期の影響

#### 2.2.1 カテキン類含有量の推移

調査は2000年6月28日、7月3日、7日（二番茶慣行摘採日）、12日、19日、24日および8月9日の計7回、実施した。各調査日に、茶株面の中央部および両肩部に20cm×20cm枠を1枠づつ置き、一番茶後整枝面で

枠内の二番茶を全て摘芽し、摘芽重、摘芽数および出開き度を調査した。その後、茶葉をマイクロ波で乾燥し、含水率を測定後、粉碎して、HPLCを用いて山口ら<sup>15)</sup>の方法でカテキン類を分析した。なお、試験は2反復で行った。

#### 2.2.2 秋番茶と翌年一番茶の生育・収量に及ぼす影響

2000年7月7日、12日および19日に、レール走行式摘採機により一番茶後整枝面で二番茶を摘採し、二番茶摘採日の違いが秋番茶および翌年一番茶の生育や生葉収量に及ぼす影響を調査した。

二番茶摘採日の異なる区ごとに、2000年10月25日に、茶株面の中央部および両肩部に20cm×20cm枠を1枠づつ置き、二番茶後整枝面で枠内の秋番茶を全て摘芽し、摘芽重、摘芽数、摘芽長および摘芽葉数を調査した。また、2001年5月の一番茶摘採適期に、前年の秋番茶の調査と同様に一番茶を全て摘芽して茶芽形質を調査するとともに、生葉収量を調査した。なお、試験規模は1区7.92m<sup>2</sup>の2反復とした。

#### 2.3 二番茶における摘採位置の影響

1999年7月1日（二番茶慣行摘採日）に、一番茶後整枝面より8cm上の高さから一番茶後整枝面まで1cm間隔で刈り刃を下げてレール走行式摘採機を走行させ、層別に二番茶を摘採して生葉収量を調査した。また、各層の生葉から約50gを採取し、2.2.1と同様に含水率の測定とカテキン類の分析を行った。なお、試験規模は1区4.32m<sup>2</sup>で、反復は設けなかった。

#### 2.4 秋番茶における摘採時期・位置の影響

調査は1999年9月17日、10月4日および15日の計3回実施した。9月17日は二番茶後整枝面より6cm上の高さから二番茶後整枝面まで、10月4日および15日は二番茶後整枝面より8cm上の高さから二番茶後整枝面まで、1cm間隔で刈り刃を下げてレール走行式摘採機を走行させ、層別に秋番茶を摘採して生葉収量を調査した。また、各層の生葉から約50gを採取し、2.2.1と同様に含水率の測定とカテキン類の分析を行った。なお、試験規模は1区4.46m<sup>2</sup>で、反復は設けなかった。

### 3. 結 果

#### 3.1 二番茶における摘採時期の影響

##### 3.1.1 カテキン類含有量の推移

6月28日から7月7日にかけて、二番茶芽のカテキン類含有率は非常に低下し、同時に、摘芽重は顕著に増加し、出開き度は大幅に上昇した。その後、7月7日から19日にかけて、二番茶芽の生長はやや緩慢になり、カテキン類含有率の低下程度は小さくなった。7月19日以降、二番茶芽は出開き度が100%に達して硬化が進み、カテキン類含有率は再び非常に低下した。また、カテキン類収量は、7月19日まで増加し、その後は同等量で推移した(表1, 図1)。

カテキン類含有率の推移をカテキン種別にみると、EGCは、二番茶芽の生長に伴い上昇したが、7月19日以降にやや低下する傾向がみられた。ECは0.7~0.9%の含有率で一定レベルに推移した。EGCGは、二番茶芽の生長初期に大きく低下した後、一時的に一定レベルに推移し、その後に再び低下する傾向がみられた。また、ECGは、二番茶芽の生長初期に低下し、その後一定レベルに推移する傾向がみられた(図1)。

#### 3.1.2 秋番茶と翌年一番茶の生育・収量に及ぼす影響

秋番茶については、二番茶摘採日が遅いと、摘芽長が短く、摘芽葉数が少なく、百芽重が軽くなる傾向がみられたが、摘芽重に差はみられなかった(表2)。

翌年一番茶については、7月12日に二番茶を摘採し

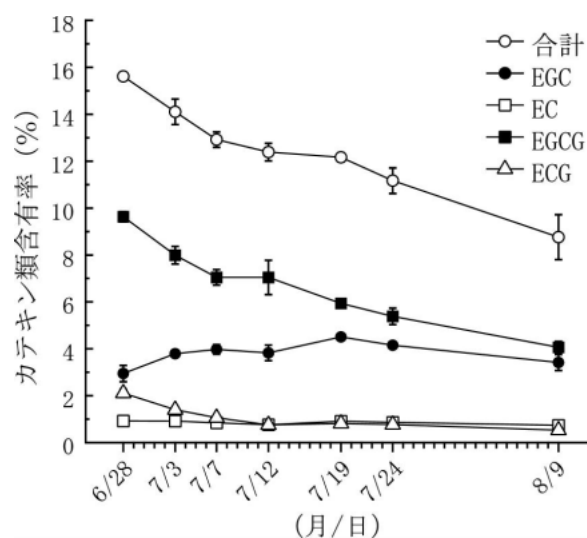


図1 二番茶におけるカテキン類含有率の推移

表1 二番茶芽の生育とカテキン類の推移

調査日	摘芽重 (g/m <sup>2</sup> )	摘芽数 (本/m <sup>2</sup> )	百芽重 (g)	出開き度 (%)	含水率 (%DB)	摘芽 乾物重 (g/m <sup>2</sup> )	カテキン類 含有率 (%)	カテキン類 収量 (g/m <sup>2</sup> )
2000/6/28	243 a	1017 a	22.8 a	3.0 a	364.4 a	52.1 a	15.6 a	8.1 a
7/ 3	538 b	1463 ab	31.7 a	34.2 b	324.7 b	126.5 a	14.1 b	17.7 ab
7/ 7	926 c	1692 b	54.1 b	75.0 c	328.9 b	217.1 b	12.9 bc	28.0 bc
7/12	1031 cd	1363 ab	75.4 c	98.4 d	307.7 b	253.3 bc	12.4 cd	31.4 c
7/19	1200 cd	1525 b	78.7 c	100 d	254.7 c	338.5 c	12.2 cd	41.2 c
7/24	1118 cd	1263 ab	89.3 c	100 d	225.6 cd	343.5 c	11.2 d	38.3 c
8/ 9	1320 d	1483 ab	89.6 c	100 d	197.2 d	444.2 d	8.8 e	39.0 c

注1) カテキン類含有率と含有量は、EGC, EC, EGCGおよびECGの合計値。

注2) 同じ英文字は、REGWQ法により10%水準で有意差無。

表2 二番茶の摘採時期の違いが秋番茶の生育に及ぼす影響

二番茶摘採日	摘芽重 (g/m <sup>2</sup> )	摘芽数 (本/m <sup>2</sup> )	百芽重 (g)	摘芽長 (cm)	摘芽葉数 (枚)
2000/ 7/ 7	727 a	1131 a	64.6 a	3.4 a	3.8 a
7/12	736 a	1331 a	55.3 b	2.7 ab	3.5 ab
7/19	737 a	1363 a	54.3 b	2.4 b	3.0 b

注1) 各区とも2000年10月25日に二番茶後整枝面で摘芽し調査。

注2) 同じ英文字は、REGWQ法により10%水準で有意差無。

表3 二番茶の摘採時期の違いが翌年一番茶芽の生育に及ぼす影響

二番茶摘採日	一番茶摘採日	生葉収量 (kg/10a)	摘芽重 (g/m <sup>2</sup> )	摘芽数 (本/m <sup>2</sup> )	百芽重 (g)	出開き度 (%)	摘芽長 (cm)	摘芽葉数 (枚)
2000/ 7/ 7	2001/ 5/14	676 a	750 a	1475 a	51.0 a	73.4 a	5.1 a	3.1 a
7/12	5/14	627 a	625 a	1296 a	48.0 a	68.6 a	4.4 b	2.8 b
7/19	5/16	613 a	705 a	1296 a	54.6 a	78.5 a	5.0 a	3.1 a

注1) 同じ英文字は、REGWQ法により10%水準で有意差無.

た場合、摘採適期は7月7日と同一であったが、摘芽長が短く、摘芽葉数が少なくなった。なお、7月19日に二番茶摘採した場合は、他と比べて摘採適期が2日遅くなった(表3)。

### 3.2 二番茶における摘採位置の影響

二番茶芽の摘採層別カテキン類含有率については、EGCGでは4.4~5.7%と層の差がややみられたが、他のカテキンでは差がほとんどみられなかった。EGCG含有率は、2~3cm層が5.7%と最も高く、次いで1~2cm層、3~4cm層、および7~8cm層が5.4~5.6%と高くなり、0~1cm層が4.4%と最も低く、5~6cm層も4.5%と低かった。また、カテキン類含有率は、EGCG含有率の変化に応じて同様の傾向を呈し、2~3cm層および7~8cm層でそれぞれ10.7%、10.9%と高く、4~5cm層および5~6cm層で9.1%と低かった(図2)。

二番茶の摘採層別生葉収量については、3~4cm層より下部の層で相対的に多く、3~4cm層が90kg/10aと最も多くなり、3~4cm層より上部の層では上層ほど少なくなる傾向がみられた。また、カテキン類収

量も同じ傾向がみられた(図3)。

摘採位置以上のカテキン類収量および含有率を累積したところ、摘採位置が低くなるにつれて、カテキン類含有率に差はみられなかったが、カテキン類収量は増加した(図4)。

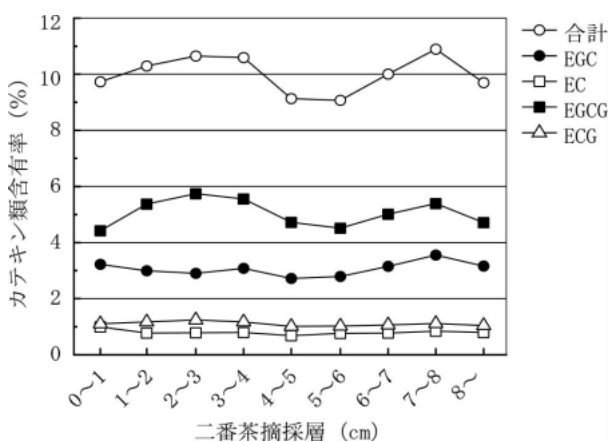


図2 二番茶における摘採層別のカテキン類含有率

注1) 1999年7月1日に摘採.

注2) 摘採層は、一番茶後整枝面からの高さで表示.

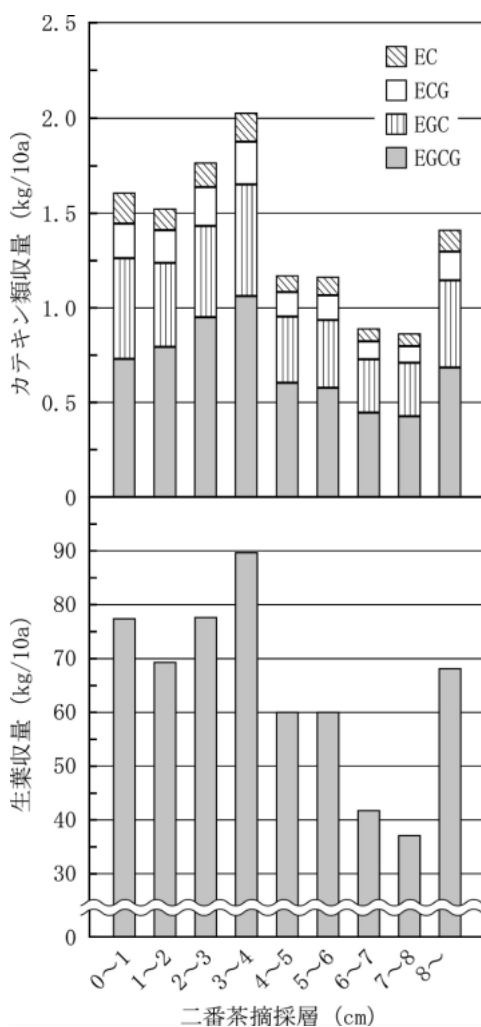


図3 二番茶における摘採層別の生葉収量およびカテキン類収量

注1) 1999年7月1日に摘採.

注2) 摘採層は、一番茶後整枝面からの高さで表示.

### 3.3 秋番茶における摘採時期・位置の影響

秋番茶の摘採層別カテキン類含有率については、EGCGは下位層、並びに、10月4日と10月15日の8cm以上の層で若干高くなる傾向が見られ、経時変化は認められなかった。また、EGCは2~3cm層より下位で低くなる傾向が強くなり、9月17日から10月4日にかけて

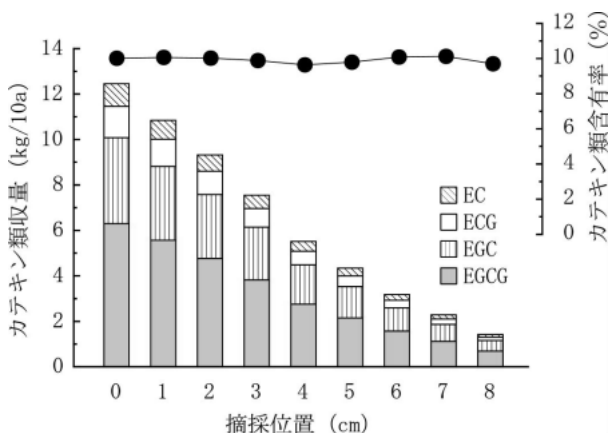


図4 二番茶摘採位置の違いによるカテキン類収量および含有率

注1) 1999年7月1日に摘採。  
 注2) 摘採位置は、一番茶後整枝面からの高さで表示。  
 注3) カテキン類含有率は、EGC、EC、EGCGおよびEGCの合計値。

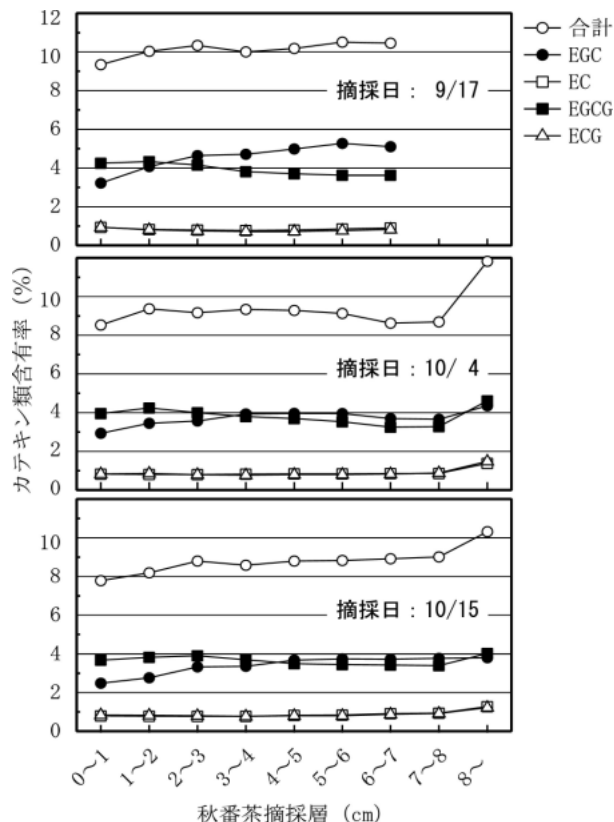


図5 秋番茶における摘採層別のカテキン類含有率の推移

注1) 摘採層は、二番茶後整枝面からの高さで表示。

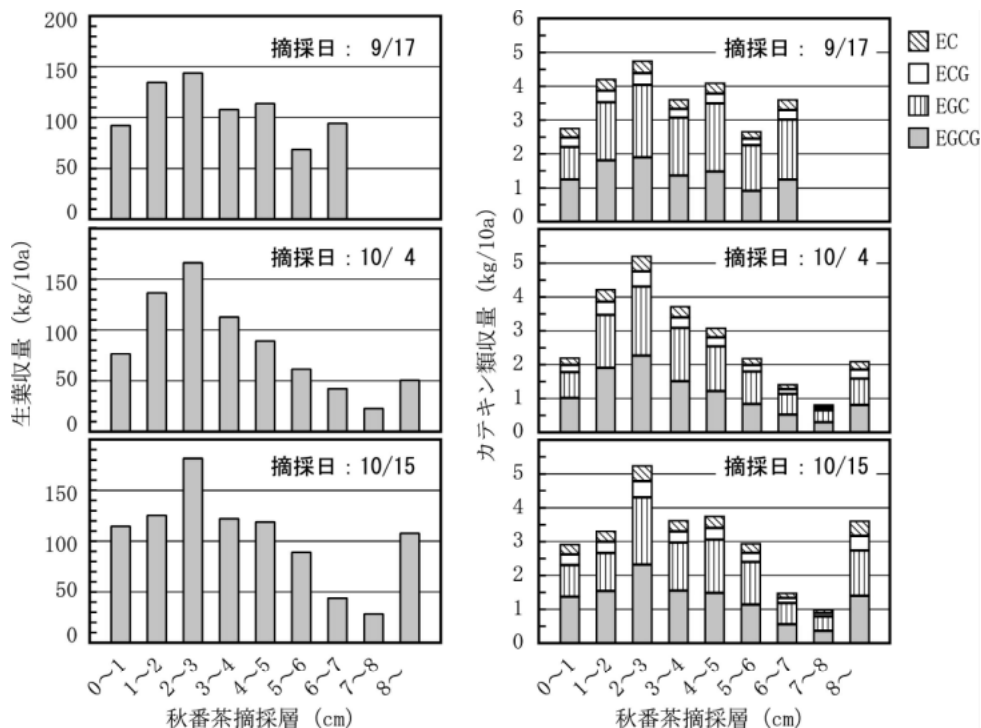


図6 秋番茶における摘採層別の生葉収量およびカテキン類収量の推移

注1) 摘採層は、二番茶後整枝面からの高さで表示。

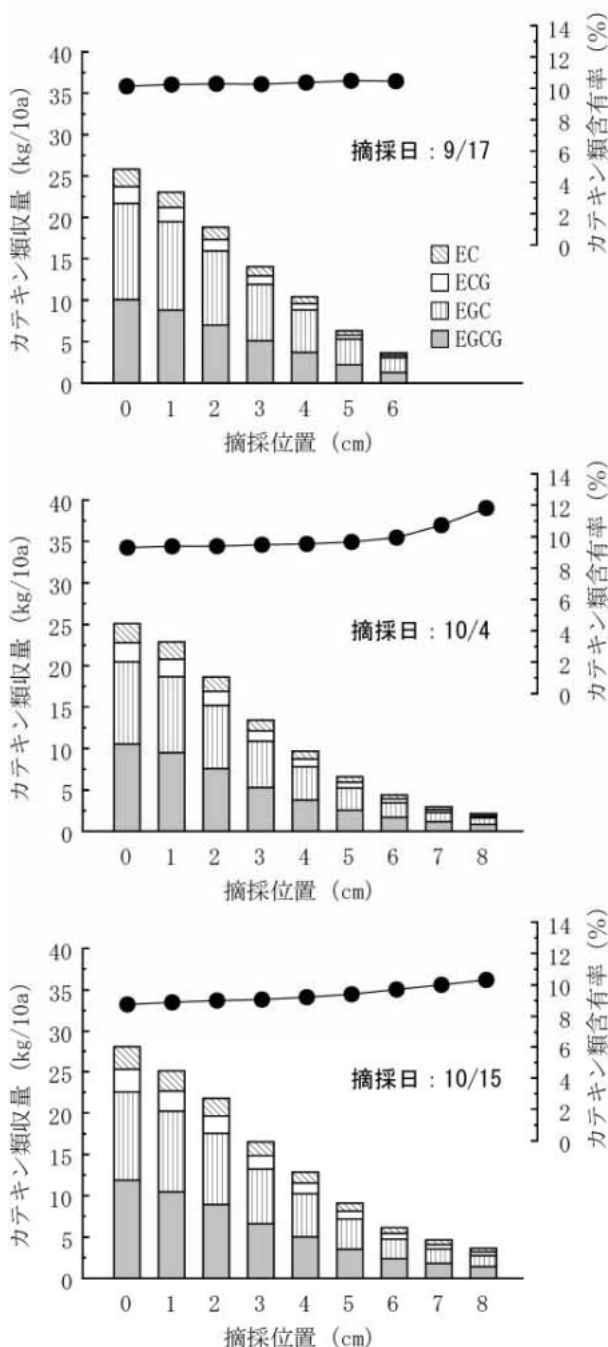


図7 秋番茶摘採位置の違いによるカテキン類収量およびカテキン類含有率の推移

注1) 摘採位置は、二番茶後整枝面からの高さで表示。  
 注2) カテキン類含有率は、EGC, EC, ECGGおよびECGの合計値。

やや低下する傾向がみられた。ECとECGは、摘採層および摘採日の違いによる差はみられなかった。カテキン類含有率は0~1cmの層で低く、9月17日から10月4日にかけてやや低下する傾向がみられ、10月4日と

10月15日では、8cm以上の層で高かった(図5)。

各摘採日における摘採層別の生葉収量は、いずれも2~3cm層が最も多収であった。また、9月17日と10月4日の総生葉収量はそれぞれ762kg/10a, 766kg/10aと同等で、10月15日には939kg/10aと、10月4日に比べて23%増収した。10月4日と10月15日の層別収量を比較すると、8cm以上層と0~1cm層の収量増加が顕著であった。また、各摘採層でのカテキン類収量は、いずれの摘採日においても、生葉収量と同じような傾向が見られた(図6)。

秋番茶についても、二番茶同様に各摘採位置におけるカテキン類の含有率および収量を算出したところ、摘採位置が低くなるにつれてカテキン類含有率は低下したが、摘採位置6cm以下では含有率の低下が少なかった。また、カテキン類含有率は、9月17日と10月15日とを比較すると、いずれの摘採位置においても10月15日でやや低かったが、二番茶で見られた短期間での急激な変化はなかった。それぞれの摘採位置におけるカテキン類収量は、いずれの摘採日でも摘採位置が低いほど多かった。また、摘採時期についてみると、9月17日と10月4日では、いずれの摘採位置においてもカテキン類収量は同等であったが、10月15日のカテキン類収量はいずれの摘採位置でも9月17日と10月4日より顕著に増加した(図7)。

#### 4. 考察

##### 4.1 二番茶における摘採時期の影響

田中ら<sup>13)</sup>によって、二番茶のタンニン含量(%)は日が経過するにつれて減少することが報告されている。本研究においても、二番茶芽のカテキン類含有率の推移は同様の傾向がみられた。その低下程度は、摘芽重が顕著に増加し出開き度が大幅に上昇した生育初期の6月28日から7月7日にかけてと、出開き度が100%に達して硬化が進んだ7月19日以降に大きく、生長がやや緩慢となってから出開き度が100%に達するまでの7月7日から7月19日にかけて小さくなる傾向がみられた。個別カテキン類では、西條<sup>12)</sup>や吉田ら<sup>16)</sup>による一番茶芽の分析で、生育に伴ってEGCGとECGの含有率は減少し、EGCとECの含有率は増加することが明らかとなっている。本研究

においても、これらと同様の傾向がみられたが、生育初期のEGCGとECGの含有率の低下程度が大きかったこと、出開き度が100%に達するまでEGCが上昇してその後低下したことによって、カテキン類含有率の低下程度に、こうした時期的な差が生じたと考えられた。

二番茶芽におけるカテキン類収量は、6月28日から7月7日までは摘芽重の大幅な増加が主要因となり、また、7月7日から7月19日までは含水率の低下とカテキン類含有率の低下程度の減少が主要因となって増加したと考えられた。しかし、7月19日以降は、含水率の低下によって摘芽乾物重が増加したものの、カテキン類含有率の低下程度が大きかったことから、カテキン類収量は一定量で推移した。

このようなカテキン類の含有率および収量の経時的变化からすると、本研究の調査日の中では、慣行摘採日12日後の7月19日が、カテキン類収量がピークに達し含有率の低下程度も小さい時期であり、カテキン類の利用原料の摘採時期として最も適していると考えられた。しかし、7月19日に二番茶を摘採すると、翌年一番茶の摘採適期に2日の遅れがみられ、この時期に摘採する場合は、枝条管理などにより翌年一番茶への影響を軽減する必要があると考えられた。

一方、慣行摘採日5日後の7月12日に二番茶を摘採すると、翌年一番茶の摘採適期の遅れや収量への悪影響はみられなかった。このことから、この時期が現状の栽培体系におけるカテキン類利用原料としての摘採適期と考えられ、出開き度が100%に達する直前、若しくは、慣行摘採日の5日程度後が基準になると推察される。

#### 4.2 二番茶における摘採位置の影響

二番茶芽における摘採層別のカテキン類の含有率および収量は、層の違いでやや変動がみられた。しかし、各層の下位を摘採位置とした場合、カテキン類含有率に差はみられず、カテキン類収量は生葉収量の増加に伴い増大した。

二番茶の摘採は、一般的に、古葉などの混入を避けるため、一番茶後整枝面から5~10mm上の位置で行われている。しかし、中野ら<sup>11)</sup>によって行われた、二番茶摘採位置の高低が翌年一番茶に及ぼす影響の

調査では、二番茶を一番茶摘採位置から0mm, 10mm, 20mm上の位置で摘採した場合、二番茶の摘採位置が高いと翌年一番茶の萌芽期が遅くなり、同一日に一番茶を摘採した場合、一番茶の新芽数が減少し、さらに新葉数が少なく、新芽長が短くなり、収量が減少することが認められている。このことから、二番茶摘採位置が高いと翌年一番茶への影響が懸念されるが、低いと影響は小さいと思われる。

このため、カテキン類収量を確保するために一番茶後整枝面と同一高で摘採すると、翌年一番茶への影響が少ないと考えられ、カテキン類利用原料としての二番茶摘採位置としては、前回整枝面が基準になると考えられた。

#### 4.3 秋番茶における摘採時期の影響

秋番茶におけるカテキン類含有率は、二番茶でみられたような短期間での急激な変化はみられず、摘採日が遅くなっても、その低下程度は小さかった。また、カテキン類収量は、最も摘採が遅い10月15日で総じて多かった。

秋番茶の摘採時期（摘採製造を行わない場合は秋整枝時期）の早晩は、翌年一番茶の生育に大きな影響を及ぼすことが知られており、此本ら<sup>5)</sup>は、秋整枝の時期が早いと翌年一番茶の萌芽期および摘採期が早くなることを認めている。しかし、早すぎると、再萌芽する芽が多くなり翌年の一番茶に悪影響を与えたり、寒害を受け易くする危険もあることから、秋整枝の時期としては平均気温が18~19℃に低下した頃を適期としている。本研究では10月15日が適期となり、本県の平年の気温推移であれば、10月上旬が適期となる。

これらのことから、カテキン類含有率の低下が小さくカテキン類収量も多く、翌年一番茶への悪影響もない秋整枝適期が、カテキン類利用原料の秋番茶摘採時期に適していると考えられ、平年であれば、当地域では10月上旬頃に相当すると推察される。

#### 4.4 秋番茶における摘採位置の影響

秋番茶のカテキン類含有率は、摘採位置を低くすると若干低下する傾向がみられたが、8cm以上の層でカテキン類含有率が高く、この層の生葉収量が比較

的多いため、摘採位置を低くしてもカテキン類含有率の低下程度は小さかった。また、カテキン類収量は、摘採位置を低くすると二番茶同様に増加した。

秋番茶の摘採位置に関しては、中野<sup>10)</sup>が、二番茶摘採面の25～80mm上の高さまで、5mmまたは10mm間隔で秋整枝を行ったところ、秋整枝位置が低いと翌年一番茶は芽数型の新芽となり、40mm以下の高さになると減収する傾向があるとし、二番茶摘採面の50～60mm上が秋整枝位置として適当であると報告している。

カテキン類収量を確保するために摘採位置を低くすると、翌年一番茶の減収などが懸念されるので、カテキン類の利用原料の摘採位置は、中野の示した二番茶摘採面の50～60mm上を下限とするのが望ましいと考えられる。

## 謝 辞

本研究は、先端技術等地域新技術実用化研究促進事業(1998～2001年)により実施したものであり、独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構野菜茶業研究所をはじめ、独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構近畿中国四国農業研究センター、共同研究府県の京都府立茶業研究所および奈良県農業総合センター茶業振興センターの方々からのご指導とご協力を賜った。

また、本研究を遂行するに当たり、元茶業指導所長吉澤喜代雄氏をはじめ、ご協力頂いた関係職員の方々に、深く感謝の意を表する。

## 引用文献

- 1) 阿南豊正・中川致之, 1974. 茶葉の化学成分含量に及ぼす光の影響. 茶業技術研究, 47:132-138.
- 2) 原征彦・石上正, 1989. 茶ポリフェノール類の食中毒細菌に対する抗菌活性. 日食工誌, 36:996-999.
- 3) 原征彦・松崎敏・中村耕三, 1989. 茶カテキンの抗腫瘍作用. 栄食誌, 42:39-45.
- 4) 池ヶ谷賢次郎, 1994. 茶の成分と機能. 岩浅潔ほか, 茶の栽培と利用加工. 養賢堂, 東京, pp.

- 384-400.
- 5) 此本晴夫・矢野保孝, 1987. 三番茶不摘採園での秋整枝の適期について. 静岡茶試研報, 13:9-14.
- 6) 前田茂・中川致之, 1977. 各種緑茶の総合的理化学分析. 茶研報, 45:85-92.
- 7) 松崎妙子・原征彦, 1985. 茶葉カテキン類の抗酸化作用について. 農化, 59:129-134.
- 8) 三輪悦夫・高柳博次・中川致之, 1978. 葉位別にみた茶葉の化学成分含量. 茶研報, 47:48-52.
- 9) 中川致之, 1988. 茶期, 熟度, 品種, 茶種による化学成分の相違. 静岡県茶業会議所編, 新茶業全書第8版. 静岡県茶業会議所, 静岡, pp.486-493.
- 10) 中野敬之, 1998. 三番茶不摘採園における秋整枝位置の高低が翌年の一番茶に及ぼす影響. 茶研報, 86:19-29.
- 11) 中野敬之・大場正明, 1998. 二番茶の収穫時期と摘採位置が翌年一番茶の収量, 品質に及ぼす影響. 日作紀, 67(3):331-336.
- 12) 西條了康, 1981. 茶葉の生育に伴うカテキン類の変動. 茶業技術研究, 61:28-30.
- 13) 田中伸三・岩浅潔・深津修一・青野英也・田中静夫・佐波哲次, 1989. 茶葉の摘採時期と製茶品質との関係. 野菜・茶業試験場研究報告, B(金谷)3:55-64.
- 14) 戸田真佐子・大久保幸枝・生貝初・島村忠勝, 1990. 茶カテキン類およびその構造類似物質の抗菌作用ならびに抗毒素作用. 日細菌誌, 45:561-565.
- 15) 山口優一・山本(前田)万里・辻顕光, 1997. カテコールを内部標準としたカテキン類及びカフェインのHPLC分析. 茶研報, 84:32-34.
- 16) 吉田優子・木曾雅昭・長嶋等・後藤哲久, 1996. 茶芽の生育に伴う化学成分含量の変化. 茶研報, 83:9-16.



## Summary

With the aim to facilitate the use of summer and autumn crops of tea as materials for extracting catechins, we investigated the catechin contents and yields of summer and autumn crops of tea by time and by foliage level, and determined the optimum plucking times and positions for catechin extraction.

Plucking time for a second crop was optimized at about 5 days after the optimum plucking time in traditional practice because the reduction in catechin content was small and the catechin yield per unit area was high, and also because the influences on plucking time and fresh leaf yield were minor for the next year's first crop. Regarding plucking position for a second crop, the catechin yield increased, with less reduction in catechin content, as the position was lower; plucking at the same level as the skiffing plane after first crop was thought to be appropriate.

As for plucking time and position for the autumn crop of tea, plucking at the normal position in the suitable season for autumn skiffing was thought to be desirable because the changes over time and foliage level in regard to catechin content were small meaning that the growth and fresh leaf yield for the next year's first crop were minimally influenced and catechin yield was high.