

隔月刊

No.8

最新の研究成果をわかりやすく楽しく解説

Fruit & Tea Times

農研機構 果樹茶業研究部門ニュース 8

特集記事 伝統を活かす茶の製造法

- 進化する日本茶 枕崎研究調整監 根角 厚司
- 煎茶の製造は手揉みが基本 技術専門職員 田村 保晃
- お茶を作る機械をご存じですか 主任研究員 山田 龍太郎

カチャカチャ TIPS

- 緑茶も紅茶も同じチャの樹から作られるの？

2018.6

特集記事

伝統を活かす

茶の製造法

進化する「日本茶」

根角厚司

「日本茶」とは？

られた緑茶を飲めば、多くの人が「これは日本茶だ」と感じるのではないのでしょうか。

みなさん「日本茶」といえば、どのようなお茶を想像するでしょうか。色は緑色、黄色、それとも茶色？ 形状は針のように伸びたもの、粉末、あるいは丸い形？ 味は甘み、旨味、渋みそれとも苦み？ 人によって多少イメージは異なると思いますが、日本で作

「日常茶飯事」という言葉があるように、お茶は食卓、レストラン、コンビニ、日本中どこでも見ることができ、子供の時から接する機会が多いため、特に意識せずに通常飲んでいる緑茶を日本茶として認識している人が多いのではないのでしょうか。



手摘み



可搬型摘採機



乗用型摘採機



無人乗用型摘採機
(研究開発中無人走行型摘採機)

収穫方法の進歩

日本茶＝緑茶では なかった！

実は、日本で作った茶を「日本茶」というようになったのは明治維新以降と言われています。今年には明治維新から150周年に当たりますが、明治新政府は国策として茶の輸出に力を注ぎ、日本で生産された茶を「JAPANESE TEA」として輸出しました。その頃から「日本茶」という呼び方がされるようになったといわれています。ある辞書には「日本茶は日本で作られたお茶、特に緑茶」とあります。しかし、明治維新以降、日本では輸出のために、海外の需要に合わせて、日本の緑茶の煎茶だけでなく、紅茶、



日本茶＝緑茶のイメージが出来たのは高度経済成長期以降

玉緑茶、ガンパウダー（下記説明参照）など、様々な茶が生産されました。日本で作られた茶が日本茶であれば、これらはすべて日本茶ということになります。ところが、「日本茶」といって、これらの茶を連想する人は少ないと思います。日本の茶生産は、戦後の高度経済成長により輸出向け茶の国際競争力が失われるに伴い、国内需要に向けた生産に特化してきました。その結果、日本人が昔から飲んできた緑茶が生産の大部分を占めることになり、「日本茶」は緑茶というイメージができあがってきたのではないかと思われるます。

ガンパウダー（輸出用緑茶の一種）



ガンパウダー（＝火薬）と言われる中国の茶で、「平水珠茶（すいへいじゅちゃ・すいへいしゅちゃ）」が有名です。日本でも茶の海外輸出が盛んだったときに、ガンパウダーを製造して北アフリカなどへ輸出をしていました。

《愛知万博でのでき事》

私は、2005年に開催された愛知万博（愛・地球博）の地球市民村というコーナーで日本茶の紹介を行っていました。ある時、モロッコのミントティーを紹介するイベントが隣で行われましたので、モロッコの在日大使館員と一緒に見学していました。大使館員が「モロッコのミントティーは、渋みのある中国産のガンパウダーが必須であり、渋みのない日本茶ではできないよ。」というので、かつて、モロッコは日本からも茶を輸入していたことを伝えましたが、なかなか信じてもらえませんでした。

そこで、急遽日本茶でミントティーを作ってみようということになり、「べにふうき緑茶」（「べにふうき」は紅茶用の品種で、緑茶にすると大変渋い。）でミントティーを作ってもらいました。その茶が、予想に反して大変美味しかったことから、ようやく、かつてモロッコも日本から茶を輸入していたことを信じてもらえました。砂糖をたっぷり入れるミントティーには渋みの強い茶が適しています。当時の日本緑茶が、現在の茶に比べて、かなり渋かったことが窺える出来事でした。



日本茶 (釜炒り茶・発酵茶)



多様な日本茶 (日本茶アワード入賞茶)

製茶温度の精密管理で緑茶の大量製造が可能に

ところが、日本の緑茶の代表である煎茶は、昔と今ではかなり違っています。かつての煎茶は「水色（すいしょく）は金色透明が良（黄色に近い）」とされ、現在のような緑色の緑茶ではありませんでした。淹れたときのお茶の色（水色）を緑にするためには、製茶を行うときの温度管理が極めて重要で、茶葉の温度を一定にして揉まなければなりません。高度な技術を要します。製茶機械は手揉み製法を基に開発され発展してきましたが、乾燥理論や新しいセンサー類を活用することで、

精度良く温度を制御することが可能となり、水色が緑色の緑茶を大量に生産できるようになりました。これは、この数十年のはなしです。

『日本茶』は進化し続ける

近年、日本茶の輸出が再び積極的に行われるようになりまし。これに伴い、海外の需要に合わせた茶の生産技術の確立が課題になっており、新たな製茶技術、栽培技術、品種も開発されてきました。「日本茶」は需要の変化とそれに対応しようとする技術の開発によって少しずつ進化し続けています。きっと未来の日本人に、「『日本茶』と言えば？」と聞くと、私たちがイメージする日本茶とは異なる回答が返ってくるのではないかと思います。



根角 厚司

枕崎研究調整監

昭和62年に農林水産省に入省して以来、31年間茶の品種改良一筋で仕事をしています。平成3年に品種登録された「さえみどり」にはじまり、最近の「サンルージュ」や「せいめい」まで、多くの品種に関わらせていただきました。一つの品種ができるまでには、約20年の年月を要します。先輩、同僚、後輩が世代を超えて連携しなければ、最終ゴールには辿り着きません。多くの人の思いがこもった品種を、少しでも早く皆様のところに届けられるよう、普及活動にも力を入れていきたいと思ひます。



回転揉み工程

特集記事 伝統を活かす茶の製造法

煎茶の製造は手揉みが基本

田村保晃

今日のお茶のほとんどは製茶機械で造られていて、手揉み製茶技術は茶産地の伝統工芸的技術として継承されています。しかし、現在の機械製茶も基本は手揉み製茶法です。ここでは原点に戻って手揉み製茶法についてご紹介します。





永谷宗円

江戸時代に、お茶の蒸し製法を考案（永谷宗園茶店ホームページより）

今日の緑茶の製法は江戸時代に考案

多くの皆さんは「お茶」といえば煎茶を頭に浮かべるものと思います。煎茶をはじめとする緑茶を製造する際には、摘みとったお茶の葉を新鮮なうちに加熱して、葉に含まれる酵素の働きを止めてしまします（「カチャカチャTips」）

その後、揉み乾かす製法で作られています。このような製法を蒸し製法といい、宇治の永谷宗円が抹茶の原料となるてん茶の製法を応用して1738年に考案したとされています。それまでは釜で炒ることで加熱していましたが、蒸し製法で製造した煎茶は、鮮

（13ページ）をご一読ください。



【写真1】手揉み茶

「針の如く真直で丸く堅く撚れその剣先（先端）は障子紙を貫通する。色は鮮緑にして光沢は漆の如し」

やかな緑色で風味も良く、珍しさもあってたちまち世間の評判となり、急速に普及したそうです。当時、お茶は茶師とよばれる職人が手作り、つまり手揉みで製造していました。明治期になり、増産のため製茶機械が開発され度重なる改良を経て、現在では、ほぼすべてのお茶が機械で作られています。色は鮮緑にして光沢は漆の如し」の外観を目指して進化してきました【写真1】。

手揉み茶の特徴

手揉み茶の製法は「針の如く真直で丸く堅く撚れその剣先（先端）は障子紙を貫通する。色は鮮緑にして光沢は漆の如し」の外観を目指して進化してきました【写真1】。



茶の「一芯二葉」

手揉み茶には茶芽の先端とその下の柔らかい葉2枚を使用する

手揉み茶は、一芯二葉（芽の先端（芽）とその直下の柔らかい葉2枚）で摘み取り、新芽や葉がちぎれたりしないように無理な力をかけずに揉んで作ります。このため、お湯を注ぐと、堅く燃れたお茶がゆっくりと開き、摘み取られた新芽の形に戻ります。淹れたお茶の色合いは金色透明で、爽やかな香りがあり、口に含むと濃厚な旨みと甘みがひろがります。



【写真2】 【蒸熱工程】

一芯二葉の新芽を「まんばち」と呼ばれる蒸籠で蒸す。蒸した芽は、この後、冷却台に移し、冷ましながら梅雨を取り除く。

手揉み茶製法

手揉み茶製法を簡単に紹介します。一芯二葉の新芽を、

「まんばち」と呼ばれる蒸籠をい上げては振るい落とす作業を使って1分間ほど蒸します【写真2】。途中、長い箸を使って葉の表面についた露を取り除き攪拌します。蒸し終わった葉を、ここまですが蒸熱工程といまちに冷却台に移して広げ、拾われます。



【写真3】葉振り工程

蒸した茶葉を焙炉（ホイロ）の上で拾い上げては振るい落とす作業を繰り返して茶葉を乾燥させる。

これ以降は、焙炉（ホイロ）の助炭面で行います。焙炉は、製茶用の乾燥炉で、上部の木枠に和紙を張った助炭と

助炭を下から暖める熱源で構成されています。焙炉面で、葉を拾い上げて振るい落とす「葉振り」と呼

ばれる作業を、葉の重量が7割ほど行います【写真4】。この程度になるまで1時間ほど行い、こまを下揉み工程といいますが【写真3】。その後、助炭茶葉の重量は4割程度にまで面を茶葉を転がしながら揉み込みに減少します。ここで、焙炉から茶葉を取



【写真4】回転揉み工程

ある程度乾燥した茶葉を焙炉（ホイロ）の助炭面で転がしながら揉み込む。



【写真5】仕上げ揉み

「揉切り」、「転繰（でんぐり）揉み」、「こくり」の3工程からなり、最も技巧が必要。

り出し、助炭面に着いた茶渋を（揉み）、茶の形を整えて光
 清掃します。
 茶葉を焙炉に戻したのち「仕で構成され、手揉み製茶工程
 上げ揉み」を行います。仕上げの中でもっとも技巧的な手使
 は、燃れた形を作る「揉切り」、いを要します【写真5】。お
 針状に伸ばす「転繰（でんぐり）茶が手の中から滑り出すよう

になると最終工程である乾燥
 に移ります。仕上げ揉みは2
 時間30分程度かかります。
 乾燥工程【写真6】では、
 60℃程度に保った助炭面に茶
 葉を薄く広げ、水分が4%程
 度になるまで乾かします。
 これで手揉み茶の完成とな



【写真6】乾燥工程

助炭面にお茶を薄く広げて、水分が4%程度になるまで乾かす。

青遠流 手揉師範
書 木 藤 唯

葉入魂

田村 保晃

技術支援センター 業務第2科 技術専門職員

茶農家生まれで高校も茶業科。茶の研究所に就職して技術専門職として金谷拠点で試験茶園管理、試験製茶、農業技術研修生の指導を行ってきました。海外からの取材では、「日本語が上手な手揉みの方は、どちらのご出身ですか」と尋ねられるルックスで、お茶漬けの人生を楽しんでいます。日本茶インストラクター。手揉製茶技術師範。



りますが、最初の蒸熱工程から乾燥工程が終わるまでには6時間ほどかかります。このように、手揉み茶の製造には多くの手間と時間がかかりますが、1回に作れる量はわずかに500〜600グラム程度です。

おわりに

今日、ほとんどのお茶は機械で製造されており、手揉み製茶技術は商品として売られるお茶の製造技術ではなく茶産地の伝統工芸的技術として継承されています。しかし、機械製茶も基本は手揉み製法ですから、手揉み製

茶技術を修得することはおいしいお茶を作る上で大変意義深いものと思います。

手揉み茶を見かける機会は少ないと思いますが、お茶関係のイベントなどでは手揉みの実演が行われることがあります。そのような機会がありましたら、是非、手揉み茶を味わい、造り手の熱意や先人の知恵を感じ取って下さい。



特集記事

伝統を活かす

茶

の製造法

お茶を作る機械をご存じですか？

山田龍太郎

お店で売られているお茶のほぼ全ては、機械により製造されていますが、どのような機械で作られているかはあまり知られていません。お茶工場の様子はテレビなどで放映されることもあまりありません。主役はあくまでもお茶ですが、今回は普段は脇役である「お茶をつくるための機械」をご紹介します。紹介したいと思います。



山田 龍太郎

茶業研究領域 製茶・土壌肥料ユニット 主任研究員

農業工学を専門としており、製茶システムに関する技術の開発を行っています。

【写真1】 茶葉粗揉機の外観

手揉みが基本、120 年前の特許が今も活躍

お茶を作るための機械は、

今回の記事にもあります「手揉み」が基本となっています

（「煎茶の製造は手揉みが基本」（4〜9ページ）参照）。

手揉みにはたくさんの方がいます、

「粗揉機（そじゅうき）」が

（じゅうねんき）」は重回転

というように、各工程を置き換える形で様々な機械が開発

されました。その中で、蒸した葉を熱風の中で攪拌しながら揉んで水分を飛ばす「粗揉

機」は、1898年に特許登録されたもので、今年がちょうど120周年にあたります。

動きがあります。お茶の葉は上

そこで、今回はこの機械について紹介したいと思います。

「粗揉機」の仕組み

前ページの【写真1】をご覧ください。

下さい。この写真は金谷茶業研

究拠点で使用している「粗揉機」です。本体部分だけでも幅

1・9m、高さ1・6mと人が簡単に入れるほどの大きさ

があります。本体の中は【写真2】のようになっています。中

ではフォークのような「葉ざらい」とへらのような「揉み手」

が働いています。この2つが回転し、「葉ざらい」はお茶の葉

を揉むことなく乾かし、「揉み手」は半円状の底を利用してお

茶の葉を転がしながら揉み込む

方から投入され、外のボイラーより送り込まれた熱風により50分程度乾燥され、底から下部のリフトへと取り出されます。

機械製茶は工程が多く完全に分業化している

今回は紙面の都合上、「粗揉機」についてのみの紹介と



【写真2】 「粗揉機（そじゅうき）」の内部
フォークのような「葉ざらい」とへらのような「揉み手」が働いています。



【写真3】各製茶機械

揉捻機（じゅうねんき）：揉み込み、中揉機（ちゅうじゅうき）：乾燥しながら揉み込み、精揉き（せいじゅうき）：形状の形成。

このように完全に分業化されているため、お茶の製造機械は種類が多いこともあり、機械に対してだけでなく機械の中に入っているお茶の状態についても研究開発があまり

伝統を活かしつつ新たなイノベーションを！

なりませんが、その後の工程は進んでいません。そこで、当【写真3】のように、奥から揉み込みに重点をおいた「揉捻機（じゅうねんき）」、乾燥と揉み込みのバランスが重要な「中揉機（ちゅうじゅうき）」、一番手前にある形状を作ることに特化した「精揉機（せいじゅうき）」と、この後さらにいくつもの段階を経てお茶は作られます。

研究領域では過去より粗揉機内における乾燥効率の解明や一連の工程を連動させるシステム化といった研究に取り組んできました。現在さらには、お茶の高品質化と高収益性を目標として、機械製茶の各工程が「お茶」の製造過程における品質変化や、乾燥に及ぼす効果を明らかにする研究を続けています。



カチャカチャ TIPS

(果物とお茶の質問コーナー)

【質問】 緑茶も紅茶も同じチャの樹から作られるの？

【回答】 茶業連携調整役 荒木 琢也

【回答】

緑茶も紅茶もチャの樹から作られますが、作り方が違います。チャの樹は学名をカメリアシネンシス (*Camellia sinensis*) といい、ツバキ科ツバキ属の常緑樹です。チャの樹から作られるお茶は、その作り方によって「不発酵茶」、「発酵茶」、「半発酵茶」に大別されます。「不発酵茶」は緑茶、「発酵茶」は紅茶、「半発酵茶」はウーロン茶などが該当します。

これらの作り方の違いは、チャの葉に含まれる酵素の働きかせ方の違いです。「不発酵茶」は、摘みとった茶の葉を新鮮なうちに蒸したり炒ったりすることで加熱して葉の中の酵素の働きを止めて製茶します。これに対して、発酵茶は、摘みとった茶の葉を屋外でしおれさせ、酵素による「反応を進めて製茶します。お茶の世界では、このような酵素による反応を「発酵」と呼び、「発酵」を途中で止めたものが「半発酵茶」となります。一般的に「発酵」というと、微生物が糖類などの有機物を分解することを指しますが、お茶の「発酵」は別物です。ただし、日本の碁石茶や中国のプーアル茶のように、酵素の働きを止めた後に微生物の働きで「発酵」させるものもあり、「後発酵茶」と呼ばれています。「発酵茶」や「半発酵茶」では、酵素の働きにより、緑色の葉が茶色に変わるだけでなく、お茶の成分の分解や酸化が起こり、緑茶とは異なる香りや味が出てきます。最近はこのままの緑茶とは味、香りの異なる「発酵茶」の

は、摘みとった茶の葉を屋内や屋外でしおれさせ、酵素による「反応を進めて製茶します。お茶の世界では、このような酵素による反応を「発酵」と呼び、「発酵」を途中で止めたものが「半発酵茶」となります。一般的に「発酵」というと、微生物が糖類などの有機物を分解することを指しますが、お茶の「発酵」は別物です。ただし、日本の碁石茶や中国のプーアル茶のように、酵素の働きを止めた後に微生物の働きで「発酵」させるものもあり、「後発酵茶」と呼ばれています。「発酵茶」や「半発酵茶」では、酵素の働きにより、緑色の葉が茶色に変わるだけでなく、お茶の成分の分解や酸化が起こり、緑茶とは異なる香りや味が出てきます。最近はこのままの緑茶とは味、香りの異なる「発酵茶」の

お知らせ

平成30年度

夏休み一般公開(無料)

テーマ.. 実感! 食と農のサイエンス

開催日時.. 平成30年7月28日(土)、10時~16時

会場.. 食と農の科学館、筑波産学連携支援センター

内容.. 研究成果や新品種のパネル展示のほか、

ジュースやお茶の試飲、新品種の試食、体験コーナーなどを予定しています。

(果樹茶部門だけでなく農研機構の各研究部門・センターの公開があります。)



ナガミヒナゲシ

編集後記

今年、明治維新後150年になり、各地で記念の催し物などが開かれています。お茶は生糸と共に明治期には輸出品の花形として日本経済を支えていました。一方、リ

の叡智によって、優れた品種となり、現在当たり前のように我々はその恩恵に浴しています。

今年、明治維新後150年になり、各地で記念の催し物などが開かれています。お茶は生糸と共に明治期には輸出品の花形として日本経済を支えていました。一方、リ
ンゴやオウトウなどの果樹は海外から積極的に導入され、徐々に日本に馴染み栽培が広がります。それらを親としてリンゴの「ふじ」など日本オリジナルの品種も生み出されてきました。今では輸出品にまですべてはなっています。

近年、春から初夏にかけて、路傍や空き地に鮮やかなオレンジ色に咲き誇る外来種の「ナガミヒナゲシ」を眺めると、変化の一断面に立ち会っているようでとても興味深く思います。

時代は違いますが、日本をイメージする茶、ミカン、ナシ、カキなども外来種でした。それらが日本の風土や先人達

(アダムUU)