

茶の科学と文化史

左右田 健 次*

1. はじめに

茶は茶の葉を飲料用に加工したもの、ならびにこの葉を原料とした飲料を指し、この場合にはお茶とよぶ方が多いようです。このカテゴリーに入らない麦茶、ハーブ茶、アロエ茶などにも「茶」の名が付けられていますが、「原料あるいは加工した原料から抽出した飲料」といった意味でこのような名称をつけているだけで本来の茶ではありません。茶の木はツバキ科ツバキ属に属し、学名は *Camellia chinensis* です。ヤブツバキ *Camellia japonica* やサザンカ *Camellia sasanqua* などは分類学的に近縁です。茶の木は秋に清楚な白い花を咲かせ、花も実もサザンカに似ています。

私たちは長い間、お茶に親しんできましたので、身近に「日常茶飯事」、「お茶を濁す」、「お茶の子さいさい」、「お茶っぴい」など茶に困んだ言葉が多くあります。「一休みする」ことを「お茶にする」というように、紅茶の国、イギリスでも“Take a tea break”といえます。アメリカなどでは“Take a coffee break”となって、飲み物のお国ぶりがあらわれています。また、“Golf is just not my cup of tea”は“ゴルフは「わがお茶ならず」、つまり「肌に合わない」、「性に合わない」ことを意味します。ドイツ語でも“Erst abwarten und dann Tee trinken”, 「まずはお茶でも飲んで、お待ちなさい」、つまり「焦りは禁物」「急がば廻れ」の意味に使います。お茶を示す言葉は世界中すべて中国起源

の2系統に由来しています。広東語の Cha に起源を持ち、発音も同様なのは、中国（北京）語、インド語、ベンガル語、日本語（Sa の発音も）、朝鮮語、ポルトガル語、スペイン語であり、よく似た Chai と発音するのはモンゴル語、ロシア語、ポーランド語、Ja と呼ぶのはチベット語、Chay はトルコ語などです。一方、福建語の Tai を使うのは、閩南語、台湾方言であり、この系統の Tea を使うのは英語、ハンガリー語、Thee はオランダ語、Teh はマレー語、Tee と呼ぶのはドイツ語、フィンランド語、The はフランス語、Te はイタリア語です。この事実は茶が中国起源であることを示しています。

2. 茶の科学

茶の成分：一般的に緑茶は水分 77% 前後を含み、主要な成分は表 1 に示してあります。後で触れるように、お茶の味に大きな影響を与えている特異なアミノ酸、テアニンはお茶 80ml 中に抹茶では 36mg、玉露では 34mg、煎茶では 10mg そして番茶では 3mg 含まれ、他にグルタミン酸、アラニン、アスパラギン酸、アルギニン、 γ -アミノ酪酸などのアミノ酸が含まれています。後述する「覆い下茶」には特にテアニンをはじめとするアミノ酸が多く含まれ、また一番茶のアミノ酸含量がもっと高く、二番茶以降次第に減少していきます。さらに、表 2 に示されるように、各種の茶葉には少なくとも

*京都大学名誉教授

表1 茶葉の成分

成分	乾物量に対する %
有機化合物	
タンパク質 ⁽¹⁾	20~30
遊離アミノ酸	1~4
カフェイン	} 3~5
他、アルカロイド類	
カテキン類 (茶のタンニン) ⁽²⁾	} 20~35
他、ポリフェノール類	
炭水化物	7
有機酸	≤3
脂肪	≤8
色素 (クロロフィル、カロチノイド)	≤1
ビタミン類	0.6~1.0
無機成分	
水溶性物質	2~4
不溶性物質	1.5~3
水分	75~78%

(注)

- (1) 酵素を含む
 ポリフェノールオキシダーゼ、β-グリコシダーゼ、
 ペクチナーゼ、リボキシゲナーゼ、アルコールデヒ
 ドロゲナーゼ、エステラーゼなど
- (2) 小葉種 13~17% 緑茶; 紅茶 (ダーズリンなど)
 中葉種 16~23 ウーロン茶
 大葉種 25~30 紅茶 (アッサム他)

主要成分の構造

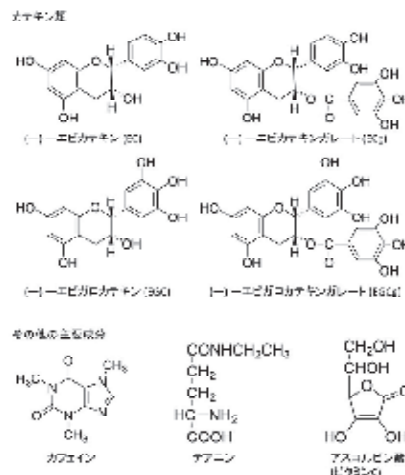


表2 茶葉に含まれる D-アミノ酸

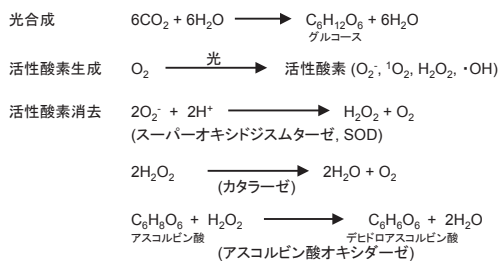
	D-Gln	D-Thr	D-Arg	D-Ala	D-Tyr	D-Val	D-Met
プーアル茶 1 (中国)	0	55.2 (0.02)	0	35.6 (0.24)	5.2 (0.07)	31.7 (0.03)	0
プーアル茶 2 (中国)	11.4 (0.05)	0	0	19.6 (0.04)	6.0 (0.03)	0	0
緑茶 1 (中国)	58.3 (0.02)	0	0	13.8 (0.05)	0	0	0
ウーロン茶 (中国)	0	0	0	6.3 (0.01)	0	0	0
緑茶 2 (日本)	58.1 (0.18)	36.3 (0.12)	9.7 (0.01)	44.4 (0.13)	24.4 (0.04)	0	52.4 (0.18)

表中の数字：ラセミ体中の D-アミノ酸の%，カッコ内の数字：濃度 (mM)

1種類のD-アミノ酸が含まれていますが、緑茶やプーアル茶には数種類のD-アミノ酸が存在します。一般にL-アミノ酸にくらべてD-アミノ酸は甘い味を示すものが多いので、茶の味と関連は茶葉のアミノ酸ラセマーゼやD-アミノ酸アミノトランスフェラーゼの存在や機能と共に今後の研究課題です。

ビタミンC (アスコルビン酸、構造；表1) は煎茶では250mg/100g含まれていますが、番茶では低い値になります。日光の照射によって生じる活性酸素の毒性を抑制するために、ビタミンCの他にEも抹茶では24.1~35.9mg/100g、煎茶では55.6~71.4mg/100g含まれています。また、タンパク質、ミネラルの他に脂溶性のカロテン、クロロフィル、セルロースなどが含まれています。炭水

化物としてはペクチンが3~6%、シクロロースが0.9~2.3%、グルコースとフラクトースが0.3~0.8%含まれています。また、緑茶の色はフラボノール類とクロロフィルに由来しています。日光のエネルギーを利用する光合成によってグルコースが作られ、さらにいろいろな炭水化物などが合成される一方、分子状酸素が紫外線により励起されて活性酸素を生成し、種々の障害が生じますが、ビタミンCやEやポリフェノールがこの酸素毒性を消去する役割をはたしています。図1には活性酸素生成ならびに茶葉中のビタミンCとスーパーオキシドジスムターゼ、カタラーゼによる消去が示されています。そのほか、茶葉にはフラボノイドやポリフェノールなどの抗酸化物も含まれており、これらが総合的に働いて日光の励起作用により生



フラボノイド、ポリフェノールなどの抗酸化物による消去

図1 光合成と活性酸素の消去

成した活性酸素を消去しているのです。

茶の呈味成分：煎茶ではアミノ酸(テアニン、グルタミン酸、アスパラギン酸、セリン、アルギニンなど)、カフェイン(構造;表1)、タンニン、糖質などが主に味に影響を与えます。お茶の風味は温度によっても影響をうけます。緑茶の呈味成分として特異的なアミノ酸であるテアニン(γ-グルタミルエチルアミド、表1)は1950年、酒戸弥二郎(植物有機化学者、京大農芸化学科出身、当時、京都府茶業研究所長)によって発見、命名されました。米国でマッシュルームの呈味成分としての存在が確認されたのが1960年ですから、先駆的な業績であったといえます。玉露や煎茶のような高級茶を作る際には、十分な肥料を与えた茶樹を4、5月ころ、黒い寒冷紗や「すのこ」で覆って光合成を抑制し、テアニンなどの呈味成分を適度な高い濃度に合成させて、まろやかな風味を出させます。このような茶樹から作った茶を「覆い下茶」、「かぶせ茶」などと呼びます。日光のエネルギーの抑制によってテアニンからカテキン(構造;表1)への生合成が阻害されるからといわれます。テアニンは脳のα波を増大、β波を減少させるために心身をリラックスさせ、睡眠の質向上や血圧上昇の抑制などに効果があると報告されています。

茶の分類；A) お茶の色により次のように分

類されます。①緑茶(不発酵^{*})、②黄茶(緑茶に類似、黄葉黄湯)、③黒茶(微生物発酵、後発酵、磚茶、団茶、辺茶、固形茶)、④白茶(萎凋、半発酵、白毫;福建省)、⑤青茶(烏竜茶)(萎凋、半発酵、緑茶と紅茶の製法の混合;福建省、台湾)、⑥紅茶(萎凋、発酵;インド、スリランカ)

※：一般に製茶における「発酵」は微生物の関与する醸造での「発酵」と違って、微生物の関与なしに、茶葉中のポリフェノールオキシダーゼなどの酸化酵素による酸化反応を起こす工程も指し、特に自己発酵とも呼びます。一方、微生物の関与する製茶は「微生物発酵」とよぶか、あるいは関与する微生物名を記します。

B) 製茶法に基づく分類は次のようです。

1. 発酵茶：①自己発酵茶、①a全発酵茶(紅茶)、①b半発酵茶(ウーロン茶)、②微生物発酵茶、②a乳酸菌発酵茶(くいがみ茶;タイ、ミャンマー)、②b麹菌発酵茶(プーアール茶;中国シーサーパンナ、碁石茶;高知県、熊本県)
2. 不発酵茶：①釜炒り茶(竜井茶、嬉野茶) ②蒸し茶(ほとんどの日本茶(玉露、煎茶、抹茶など))

特に、製法に基く日本の緑茶の分類は表3に示されています。日本では碁石茶などを例外として発酵に微生物を使わず、また、茶葉のオキシダーゼなどの酵素を熱失活するのに、「蒸す」か「炒る」かの工程により分けられます。さらに、前述したように新芽の出る晩春のころ、茶

表3 日本の緑茶

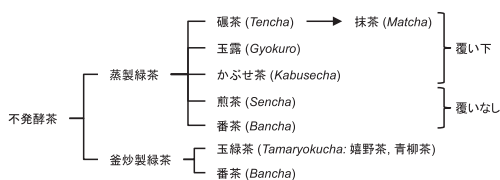
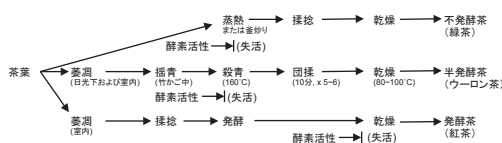


表4 茶の基本的な製法



樹に日よけをする「覆い下茶」と一般の茶に分けられます。

茶の製法

茶の基本的な製法は表4に示してあります。摘み取った茶葉を加熱してポリフェノールオキシダーゼなどの酸化酵素を失活させ、色素の酸化を止めると緑色が保たれた緑茶ができます。一方、紅茶の製造では、室温に放置して水分を減らし揉んでから室温において酵素的酸化反応（発酵）を起こさせると、色素が緑色から黒褐色にかわって、次の乾燥工程で酵素は失活します。発酵の途中で加熱して酸化を止めると半発酵によるウーロン茶などができます。緑茶や半発酵のウーロン茶などでは、茶葉を揉んで独特の形状に仕上げしてから乾燥して製品にします。中国雲南省南部の銘茶プーアル茶では茶葉を天日乾燥して酸化酵素が残存している状態で麹カビを繁殖させます。その結果、酸性で暗褐色を呈する状態になり、高級品では数年間以上室温で熟成し、独特な風味を出します。

3. 茶の文化小史

茶の起源

DNA分析などの研究から茶の木の起源が中国であることが証明されています。原産地は中尾佐助の提唱した照葉樹林帯、東アジア半月弧の西に位置し、タイ族、ハニ族が住む雲南省、四川省にまたがり、特にミャンマーに近いシーサーパンナ付近といわれています。この地域には今も樹齢800年に達する茶の木があり、上質

な茶が生産されています。日本では10年くらいの間隔で植え替えをして樹勢の盛んな茶樹から葉をとりますが、この地方では古い銘木を長い間栽培します。

中国の伝説では、最初に茶の葉を飲料として利用したのは、農耕、交易、医療などを人に教えた神農という牛の首、人の体をした聖人といわれ、日本でも薬業界、露天業界で「神農さん」として祭られています。しかし、記録や遺跡の裏付けがなければ歴史と認められません。孔子や孟子の生きた紀元前6-3世紀に中国の文化は急速に進みましたが、茶に関する記録はありません。たとえば、グルメであった孔子は論語の中でも、食べ物、料理や酒について好みや考えを述べているのに、茶についてはまったく言及していません。

茶の歴史

お茶の最初の記録としては、前漢の時代、紀元前59年、四川の成都で王褒という文人が若いころ書いた「僮約」つまり下男を雇う時の契約書が残っていて、その中で下男に「茶を煮る」とか「（銘茶の産地の）武陽で茶を買う」ことや「茶道具をちゃんと管理する」ことを義務づけています。当時のお茶は、茶の葉を炒って固めた「餅茶」で、飲む時にはこれを細かく砕いて煮出したのです。ただし、このころには現在の「茶」の字はまだできておらず、ニガナを意味する「荼」や「茗」の字で代用していました。現在の「茶」の字が使われ出したのは、紀元204年ごろ、後漢末期といわれています。いずれにしても、前漢のころに、お茶が一般に飲まれており、茶の生産や販売も行われ、武陽のような「茶の名産地」が存在したことは確かです。後漢の時代になると、お坊さんが廬山の崖をよじ登って、良質の茶の葉を採りに行き、お

茶にして楽しんだという記録が残っています。

お茶はしだいに普及していったとはいえ、後漢が減じた後の3世紀末でも高価であり、もっぱら貴族や高僧が飲み、特に僧侶は修行中の眠気よけに利用していました。4世紀前期にはお茶を皇帝たちに献上した記録や製茶法の記録も作られるようになり、当時の製茶技術をうかがうことができます。紀元477年の記録によると、茶葉を臼で搗いて餅状にして乾燥して保存し、飲むときは、粉末に砕いてから熱湯を注ぎ、乾燥したネギ、ハッカやナツメなどを混ぜて飲んでいました。7世紀中頃には、朝鮮半島においては、新羅最初の女王、善徳の時代（7世紀前期）に喫茶の風習が記録されていますし、8世紀には西域でもお茶が飲まれていました。

やがて、華やかな唐の時代に入ると、お茶はさらに一般に広まり、一方では高級化しました。都の長安には茶を商ったり、飲ませる茶店が立ち並びました。9世紀、かつて長安で知られた歌姫が零落して、長江のほとりで商人の妻となっている悲哀を謡った白居易の長詩「琵琶行」にも「浮梁に茶を買い去る」という一節があります。中唐、ちょうど空海が長安に赴き、白居易が詩を詠み、安祿山の乱が起こった時代に陸羽（?-805年）がお茶の文化を体系化し「茶経」を表しました。茶樹や茶葉の性状、茶の製法や種類、お茶のいれ方、起源と歴史、産地と品質や効用を系統立てて記述し、また、お茶にハッカなどの混ぜ物を加えることを批難しています。この本の中で、早摘みのお茶を「茶」、遅摘みのお茶を「茗」と区別しています。陸羽は文人でもあり、書家、政治家として知られる顔真卿（709-786年）や詩人の積皎然とも親交を結んでいました。中国では「茶聖」と呼ばれ、現在でも茶店などには肖像画（図2）が飾られています。唐代には、茶の生産と産業化が



図2 陸羽の肖像

進み、茶税（10~15%）が課せられるようになりました。また、皇帝に茶を献上する貢茶も制度化されました。貢茶に使われる高級茶を作るため、3万人の茶摘み工、1千人の製茶工が酷使されたといわれます。唐代には、乾燥した茶葉を粉末にした「末茶」が主流でしたが、次第に衰え、明代には貢茶にも葉茶が使われるようになり、消滅しました。ただ、「末茶」を導入した日本では、現在まで、茶臼でひいた抹茶が残っています。

宋（960-1127-1279）は政治的、軍事的には弱体で、金の攻撃により北宋は滅び、南宋に変わりましたが、国内は比較的安定で文化的には豊かな王朝でした。生活水準が上がり、お茶は「国を利すること多きは茶と塩」といわれるほどに生活必需品となったので、宋は茶専売制をじきました。対外的には、馬の輸入に対して茶や薬を輸出しました。特に四川地方においては、西方の馬との交易に茶をあてる「茶馬交易」が盛んで、専門の役所や交易場が設けられたほどです。一方、専売制には付きものの密売

が横行し、専売業者は自衛のため「茶賊」と呼ばれる強力な武装集団となりました。宋時代の茶は、茶葉を蒸してから乾燥した葉茶、蒸した葉をつき固めた餅茶（団茶）が主流でした。特に研膏茶は、蒸した葉をすり潰し、乾燥させ、水と練って型に入れたものを乾燥させた蠟のように光沢のある固形茶です。これを粉末化して湯を加え匙で混ぜて飲みました。皇帝へ献上する貢茶は美しい光沢をもち、蠟茶、龍茶、鳳茶と呼ばれました。このころ、日本の榮西(1141-1215年)は2度にわたって入宋して仏教を学ぶ共に茶の木や種子を将来しました。

金(1115-1234年)は満州、中国北部を支配した女真人の国家で、宋と度々戦争を繰り返しました。1141年に茶が輸入されると、貴族を中心に広まり、絹と交易をしました。ついでフビライが建国し、尚武と重商主義を基本とした元(1260-1368年)では、散茶などが普及し、茶は塩と共に専売制の対象となり、茶税も強化されました。一方、西域や北部では盛んに茶馬交易が行われました。しかし、元の皇帝に仕えたマルコ・ポーロの「東方見聞録」には茶と万里の長城に関する記述が見られないのは不思議です。明の時代(1368-1644年)には重農主義にもどった政治がおこなわれ、茶の生産は隆盛となり、茶馬交易は更に拡大し公認の役所として6ヵ所に茶馬司が設置されました。必然的に茶の密売も横行しました。一方、帝室に献じる貢茶が研膏茶に見られるようにあまりに高級化したため、固形茶を禁止し、葉茶を納める制度に変わったのです。その影響を受け、固形茶から作っていた抹茶は消滅し、葉茶から作られる抹茶が日本にのみ残りました。また、葉茶が普及するにつれ、現在の日本で行われているような茶葉を蒸してから乾燥する製法から、釜で炒る方法に変わりました。

清(1636-1811年)では茶税が高率になる一方、チベットやミャンマーにちかい雲南地方にも茶馬司が設置されましたが、馬の需要が低下するにつれ衰微しました。欧米のアジア進出により中国も孤立政策を続けることが困難となり、1869年にはロシアとの国境問題が起こって、ネルチンスク条約が結ばれ、ロシアとの貿易が始まりました。その中で茶の輸出が開始されるとともに、英国を中心とする欧米に喫茶の風習が広まって、茶の輸出も拡大されました。

茶は西へ

1610年、日本の緑茶が平戸からジャワ経由でオランダに輸出されたのが、茶の欧米貿易の端緒となりました。オランダでは、上流階級の人々が茶碗に入れたお茶を皿に移してから、音を立てて飲みました。日本の茶の湯で残りの抹茶を少し音を立て飲む作法の影響といわれています。しかし、茶の輸入は英国に押されて衰退し、嗜好もコーヒーが主流となりました。英国へは1630年頃、中国から緑茶が輸入され始めました。一時期、茶は健康を損なうとして禁茶運動が起こりましたが、その後、逆に健康を増進することが認識されて、紅茶が主体となって次第に普及して行くとともに茶貿易でも主導権を握るようになりました。その理由としては、①強大な海運と海軍力、②産業革命により重要性を増した労働者に対して、労働力を低下させる酒よりも健康的で好適という資本家の認識、③英国内の水が紅茶に好適、④英国の植民地にはコーヒー生産地が乏しい事情などがあげられます。一方、フランス、ドイツ、スペイン、ポルトガルなど他のヨーロッパの国々にはそれぞれの植民地の事情などによってコーヒーが一般化しました。英国では18世紀、ヴィクトリア朝時代に中国の武夷地方で生産が始まった紅茶

にミルクと砂糖を入れ、甘いケーキを添えて飲む、いわゆるアフタヌーンティーが定着して現在に至っています。中国からの紅茶の輸入が国家財政を圧迫するほど増大し、アヘン戦争が起こったことは後述します。

ロシアでは前に触れたように17世紀に中国の緑茶の輸入が始まり、18世紀に入って紅茶に変わり輸入額が増大しました。19世紀になると独特のサモワールが普及し、ジャムやマーマレード入りの紅茶を楽しむ習慣が日常的になったのです。1888年にはグルジアで製茶産業が始まり、自国生産が促進されました。

近代を開いた茶

米国では17世紀末、英国を通して持ち込まれた中国の紅茶や緑茶にミルクを入れて飲む風習が広まりました。18世紀に入ると中国茶や日本茶がオランダ経由で定常的に輸入されるようになりました。

I) 米国独立と茶会事件

18世紀後半、中国茶の輸入過剰によって財政危機におこった英国は米植民地に茶の専売制を敷き、さらに高い関税を課するようになりました。これに反発してボストンを中心とした米植民地では英国製品の不買運動が激化するとともに、オランダ経由での茶の密輸入が盛んになりました。1773年、高関税に反対する市民がボストン港に停泊していた英国の茶運搬船に夜討ちをかけて茶箱を海に投棄しました。いわゆる「ボストン茶会事件」です。これに対して、英国側はボストン港を封鎖し、さらに強圧的な法律をつくって植民地側を弾圧しました。これに抗して、1775年、ボストン郊外のコンコード、レキシントンで独立戦争が起こり、植民地側が勝利して翌年、独立宣言を発し、1783年、

パリ条約で米国の独立が国際的に承認されました。

II) アヘン戦争と茶

英国は清からの茶の輸入超過によって財政危機を招きました。1767年に、その対策としてインドで生産されるアヘンの輸出を始めたのです。アヘンが中国に広まるとともに銀本位性、国内銅銭納税制の清にとって輸入超過と銀の流出を招き、一方ではアヘン中毒も深刻になりました。林則徐(1785-1850年)をアヘン取締り全権大臣にして広州の英商人のアヘンを没収し、石灰と混ぜて海に投棄しました。これに対し英国は軍艦を派遣しアヘン戦争が起こり、清は屈服して1842年、香港割譲、治外法権、賠償金などの屈辱的条件で戦争は終わりました。これは茶の交易に端を発して、清が西欧の世界と否応なしに条約を結んだ事件であり、中国の近代史の起点ともいえます。ついで太平天国の乱(1851-1864年)と英仏連合軍の侵略、アロー号事件(1856年)が起こり、アヘン取引は黙認され、混乱の中に1921年、清は滅びました。

このように茶に関わる事件で2度、世界の歴史は大きく転回したのです。2度とも海が関係しているのは偶然でしょうが、因縁めいたものを感じます。

日本の茶の文化小史

茶樹は日本に自生していたのか、あるいは外来の植物かについては、長い間論争がありました。かつて牧野富太郎、中井猛之進、柳田国男などが自生説を唱えましたが、その後、北村四郎をはじめ多くの研究者は中国からの伝來說を取りました。現在はDNA分析などの研究により、中国から伝来したことが証明されています。平安時代初期に遣唐使として中国に渡った

空海、最澄、永忠などが茶を将来し、宮中で貴族や高僧階級を中心に喫茶の儀式が始まったといわれています。餅茶(団茶)を葉研などで細粉にして湯を加えて、甘づるや生姜などを加えて、主に薬用として飲んでいました。しかし、茶樹の栽培は行われなかったため、平安末期には喫茶の習慣は衰微し消滅しました。

前述したように、12世紀後半の鎌倉時代に栄西が2度宋に渡り、新しい仏教とともに茶の種子を持ちかえりました。京都の西北、梅ノ尾、高山寺の明恵によって茶樹が栽培され、一時期、梅ノ尾は茶の名産地といわれました。その後、茶樹の栽培は宇治、醍醐、伊賀、伊勢、駿河などに広がりました。また、栄西は喫茶養生記をあらわし、茶の種類、製茶法、効用などを記述しました。

室町時代(14~16世紀)には茶の生産が質、量ともに向上し、抹茶を中心とした茶の湯が流行し、村田珠光、武野紹鷗、津田宗久などの茶人が堺で活躍しました。次の安土桃山時代(16世紀後半)に入ると、織田信長、豊臣秀吉が大茶会を開き、茶器を政治的に利用しました。一方、千利休は「侘び茶」を重んじた茶道を広めました。茶の生産地も東日本、九州などに拡大し、生産量も大きくなり、一般庶民にまで茶は普及しました。

江戸時代(17~19世紀後半)においては、茶の文化が花開き、抹茶道においても細川幽齋、古田織部、小堀遠州、松平不昧などの大名茶が隆盛をみるとともに、隠元の流れをくむ禅僧、買茶翁の始めた煎茶道が頼山陽、田能村竹田な

どの文人を中心に広まり、現在の39流につながっています。製茶技術も飛躍的に向上しました。特に17世紀には、上述したように、新芽の出た茶樹に寒冷紗やスノコなどで日覆いをして日光をさえぎって、光合成を低下させて、テアニンなどの多い旨みのある「覆い下茶」にして、高級茶、抹茶や玉露を作る製法が宇治で開発されました。明治時代に入ると大名茶が衰微し、3千家を中心とする家元制度が確立し、茶道の組織化と大衆化が進み、現在に至っています。戦後、茶道雑誌などの出版が盛んになり、1951年ころから茶道の国際化が始まり、裏千家などの海外支部が設置され、茶道の留学生が来日するほどになっています。

謝辞

茶の科学について種々お教えいただいた坂田完三先生に深謝いたします。

参考文献

- 1) 山西貞「お茶の科学」裳華房(1992)
- 2) 伊奈和夫、坂田完三、南条文雄、鈴木壮幸「新版 緑茶、紅茶、烏龍茶の化学と機能」アイ・ケイコーポレーション(2007)
- 3) 布目潮風「中国喫茶文化史」岩波書店(2001)
- 4) 陳舜臣「茶の話」朝日新聞社(1992)
- 5) 桑田忠親「茶道の歴史」講談社(2006)
- 6) 荒木安正「紅茶の世界」柴田書店(1994)
- 7) 松崎芳郎「年表 茶の世界史」八坂書房(2007)