

市販ミネラルウォーターで抽出した紅茶の嗜好性

小林 貴美子 (相愛女子短期大学)
水野 浄子 (相愛女子短期大学)
富安 郁子 (帝塚山大学)

1. 緒言

紅茶は嗜好飲料として多くの人にのまれているが、紅茶の嗜好性は味、色、香りの3要素により決まる。茶葉にはポリフェノールが水溶性成分として含まれそのほとんどはカテキン類であり、紅茶では製造過程でカテキン類が反応してアフラビンやテアルビジンなどが生成されるが¹⁾、これらの物質が紅茶のおいしさや水色に関与し¹⁾、これらは抽出する水の影響を受ける²⁾。

近年水道水のまずさ、安全性への懸念、健康志向などより、ミネラルウォーターの需要がのび、単に飲料水として使用するだけでなく料理にも使われるようになった。³⁾

そこで紅茶の内代表的な4品種DARJEELING CEYLON ASSAM KEEMUNを用い市販の各種ミネラルウォーター及び水道水で抽出しその水色、嗜好性、及び品種間での差を比較検討した。

2. 方法

2-1. 紅茶の水色の測定

(1) 試料

茶葉は次に示すものを用いた。

DARJEELING B.O.P.(FORTNUM & MASON)

CEYLON B.P.(FORTNUM & MASON)

ASSAM G.B.O.P.(FORTNUM & MASON)

KEEMUN (BROOKE BOND HOUSE)

また、水道水は研究室内の一般家庭に供給されている水道水を用い、ミネラルウォーターは、次に示す物を小売店で購入し用いた。

六甲のおいしい水 (ハウス食品K.K)

海の深層水 天海の水1000 (赤穂化成K.K)

EVIAN (カルピス伊藤忠ミネラルウォーターK.K)

南アルプス天然水 (サントリーK.K)

VOLVIC (三菱商事K.K)

海の深層水 天海の水 250 (赤穂化成K.K)

各水のミネラル成分を表1に示す。

表1.1000mlあたりの成分表(単位 mg)

	試料名	ナトリウム	カルシウム	マグネシウム	カリウム	硬度
1	六甲の美味しい水	16.9	25.1	5.2	0.4	84
2	南アルプスの天然水	4.9	9.7	1.4	2.8	30
3	EVIAN	5	78	24	1	297.5
4	VOLVIC	9.4	9.9	6.1	5.7	50
5	天海の水250	18.6	17.8	50	17.2	250
6	天海の水1000	74	71	200	69	1000
7	水道水		16.1	3.9		56.3

(2) 実験方法

各茶葉をフードプロセッサーで20秒粉碎後、0.5gをビーカーに入れ、沸騰した各種ミネラルウォーター25mlを加えて95℃で1分間保温抽出後、東洋ろ紙No.2でろ過した。直ちにろ液を20倍に希釈し450nm及び460nmの吸光度を分光光度計(島津UV-120-01)を用いて測定した。

2-2. 紅茶の官能検査

(1) 調査対象

調査対象は、短期大学食物栄養専攻栄養士コース二年生である。

(2) 試料

使用器具は全て暖めておく。ティーポットに茶葉6gと沸騰させた各ミネラルウォーター400mlを入れティーコジーをかぶせ、3分間保温する。抽出後、別のポットに移し替え、検査用グラスに注ぎ検査を行う。

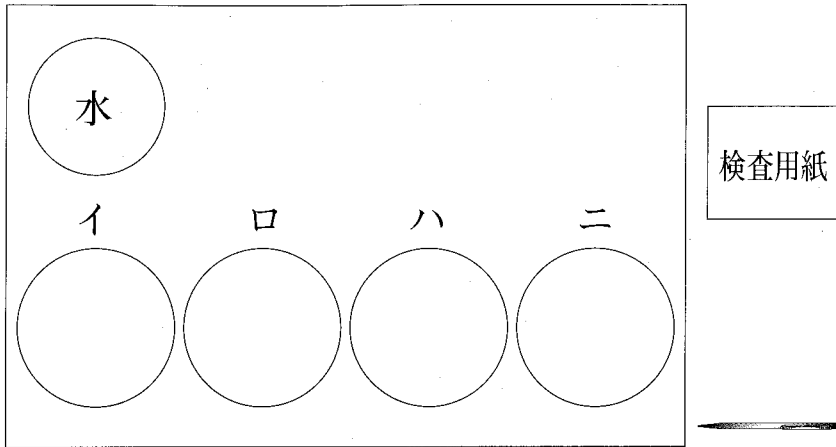
(3) 検査方法

嗜好テストの試料配置図(図1)と検査用紙(図2)を配り、イ、ロ、ハ、ニの順に並べ、水色、香り、味、総合を好ましい順に1, 2, 3, 4, と記入してもらった。

(4) 集計及び、解析、検定の方法

検査用紙を回収し、各試料ごとの順位を合計して好まれた試料順位を付ける。検査の結果、付けられた順位が有意であるかどうか検定を行う。検定は、クレーマー簡易検定表(有意水準5%)を用いた。試料(t)が4種類、データ数(n)は14人なので、検定水準は26~44である。

図1.試料配置図



試料		イ	ロ	ハ	ニ
順位	色				
	香り				
	味				
	総合				

図2.検査用紙

3. 結果及び考察

紅茶の水色は主にテアフラビン、テアルビジンによるが、テアフラビンの吸収スペクトルを測定したところ、450 nmに最大吸収が認められた。テアルビジンの最大吸収は460 nmであり、紅茶の水色である橙黄色に関連する吸収と考えられる。従って450 nmと460 nmの吸光度を測定し、水色の比較を行った。

4種類の茶葉（ダージリン、アッサム、セイロン、キーナン）で各ミネラルウォーターにより抽出した溶液の吸光度を表2、図3、図4、図5、及び図6に示す。図に示されるように、4種類のどの茶葉でも硬度100以下と硬度100以上では明らかに抽出の程度が異なり、硬度の低い方がより水色が濃い結果となり、硬度1000の「天海の水」の水色が最も薄い結果となった。紅茶は軟水で入れるのが好ましいと言われるが、水色に関してはどの茶葉に関しても、これを裏付ける結果であった。

市販ミネラルウォーターで抽出した紅茶の嗜好性

表2.各種茶葉より抽出した紅茶の吸光度 (450nm・460nm)

	ダーズリン		アッサム		セイロン		キーン	
	450nm	460nm	450nm	460nm	450nm	460nm	450nm	460nm
六甲のおいしい水	0.181±0.005	0.164±0.008	0.228±0.006	0.206±0.008	0.237±0.004	0.216±0.004	0.280±0.009	0.265±0.010
南アルプスの天然水	0.145±0.003	0.129±0.003	0.200±0.009	0.185±0.008	0.195±0.005	0.164±0.008	0.275±0.001	0.252±0.002
EVIAN	0.225±0.000	0.207±0.003	0.323±0.005	0.298±0.008	0.245±0.013	0.229±0.013	0.343±0.010	0.330±0.011
VOLVIC	0.145±0.005	0.122±0.004	0.217±0.011	0.203±0.012	0.211±0.016	0.188±0.018	0.282±0.009	0.262±0.008
天海の水250	0.101±0.002	0.088±0.003	0.165±0.013	0.146±0.012	0.161±0.007	0.146±0.010	0.206±0.003	0.191±0.004
天海の水1000	0.096±0.004	0.086±0.002	0.156±0.008	0.143±0.008	0.145±0.008	0.133±0.008	0.191±0.007	0.177±0.008
水道水	0.159±0.004	0.139±0.005	0.237±0.007	0.218±0.006	0.227±0.012	0.209±0.012	0.287±0.006	0.266±0.004

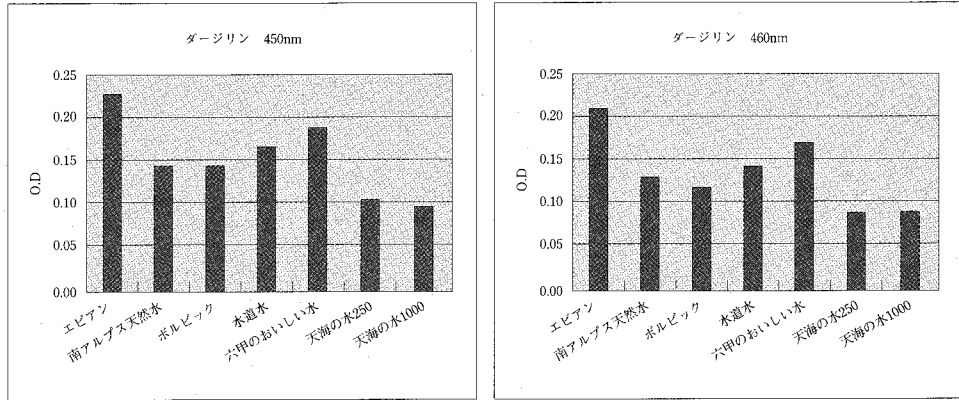


図3.各種ミネラルウォーターで抽出したダーズリンの吸光度

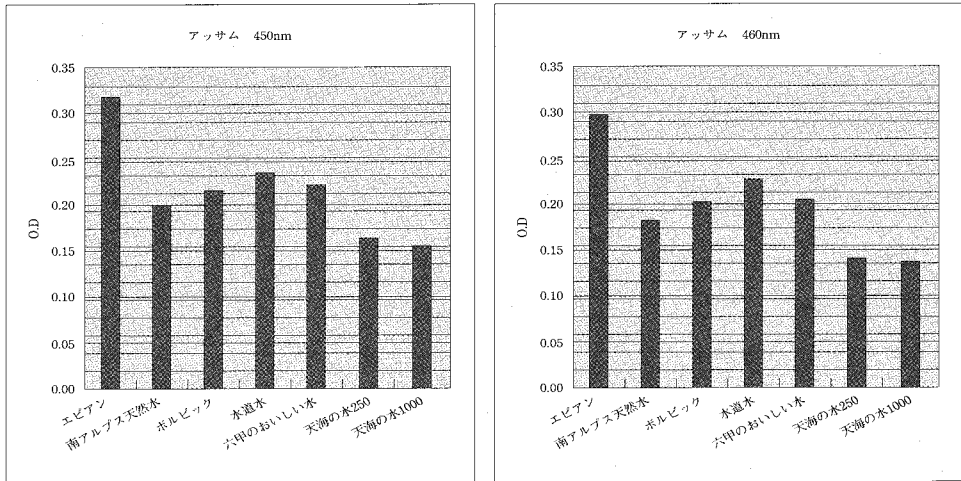


図4.各種ミネラルウォーターで抽出したアッサムの吸光度

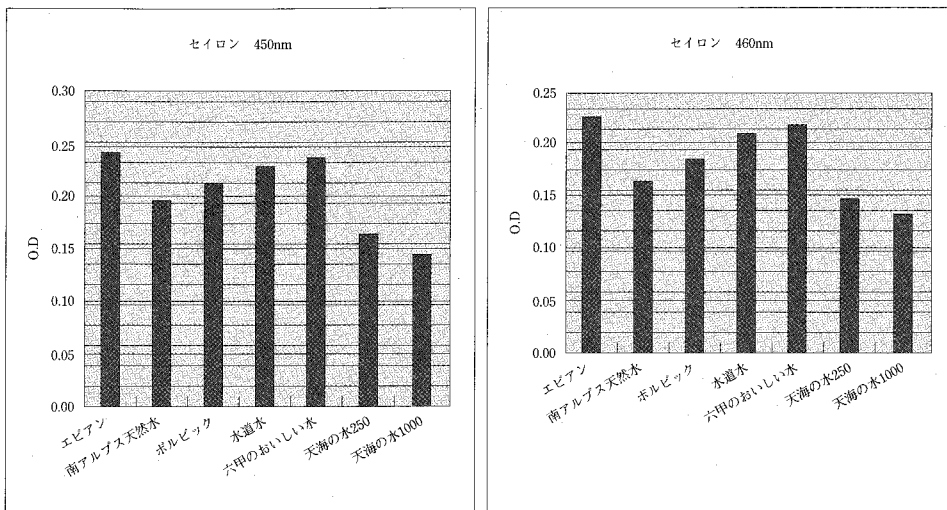


図5.各種ミネラルウォーターで抽出したセイロンの吸光度

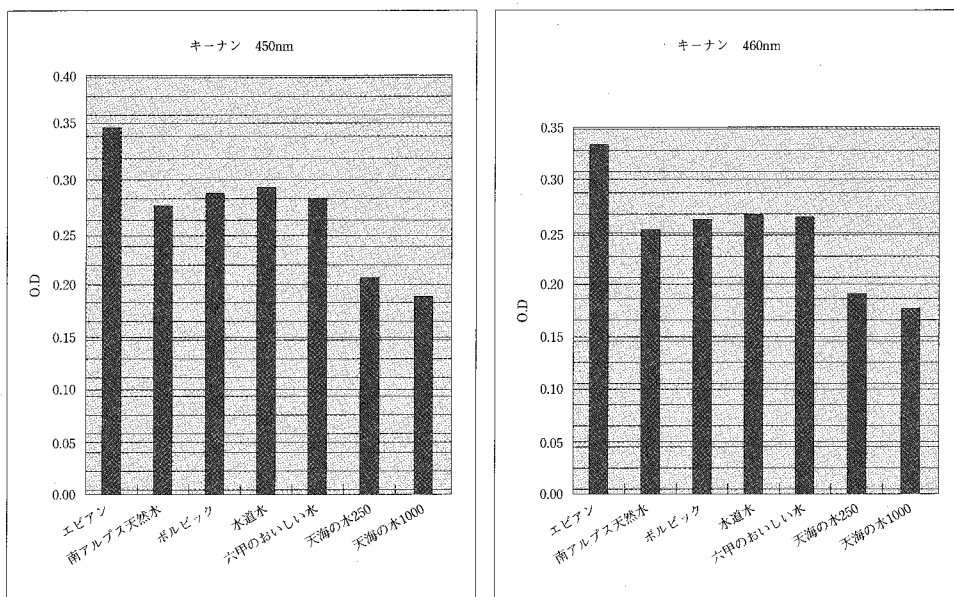


図6.各種ミネラルウォーターで抽出したキーナンの吸光度

エビアンは硬度が高いのに水色が濃い結果となったが、テアフラビンやテアルビジンの抽出の程度だけでなく、これらの色は弱アルカリ性で赤みがあったオレンジ色（橙褐色）を呈し⁴⁾酸性ではうすくなる事⁵⁾と関与するのではないかと考えられる。

次に各ミネラルウォーターを用いて入れた紅茶について、水色、香り、味、総合の各項目について官能検査を行った。各順位合計を算出し、表3に示した。

市販ミネラルウォーターで抽出した紅茶の嗜好性

表3.各種ミネラルウォーターで抽出した紅茶の嗜好性

ダーズリン

		六甲のおいしい水	天海の水1000	水道水	エビアン
色	順位合計	24	54	25	37
	順位	1	4	2	3
香り	順位合計	21	46	25	48
	順位	1	3	2	4
味	順位合計	25	46	32	37
	順位	1	4	2	3
総合	順位合計	28	51	24	37
	順位	2	4	1	3

アッサム

		六甲のおいしい水	天海の水1000	水道水	エビアン
色	順位合計	28	54	23	35
	順位	2	4	1	3
香り	順位合計	20	50	28	42
	順位	1	4	2	3
味	順位合計	26	48	29	37
	順位	1	4	2	3
総合	順位合計	25	49	27	39
	順位	1	4	2	3

セイロン

		六甲のおいしい水	天海の水1000	水道水	エビアン
色	順位合計	26	50	25	39
	順位	2	4	1	3
香り	順位合計	26	45	30	39
	順位	1	4	2	3
味	順位合計	26	45	30	39
	順位	1	4	2	3
総合	順位合計	26	48	25	41
	順位	2	4	1	3

キーナン

		六甲のおいしい水	天海の水1000	水道水	エビアン
色	順位合計	30	52	27	31
	順位	2	4	1	3
香り	順位合計	27	44	29	40
	順位	1	4	2	3
味	順位合計	29	43	33	35
	順位	1	4	2	3
総合	順位合計	25	49	31	35
	順位	1	4	1	3

ダーズリンでは水色は「六甲のおいしい水」を好ましい順位1とした。アッサム、セイロン、キーナンでは「水道水」は順位1位であり、「天海の水」はいずれの茶葉でも4位となり、水色のうすいものは好まれない結果となった。香りについてはダーズリン、アッサム、セイロン、キーナンとも「六甲のおいしい水」が1位となり、次に「水道水」が2位、「エビアン」、「天海の水」が3位、4位となった。また、味についても「六甲のおいしい水」が1位となり次に「水道水」、「エビアン」、「天海の水」の順位である。

これらの好ましさについて有意に順位差があるかどうかの検定をクレマー検定により

行った。試料数4、パネル数14である場合の5%危険率での検定水準値は26～44である。水色ではダージリンとアッサム、セイロン、の「六甲のおいしい水」と「水道水」が順位合計24, 23, 25であり、水準値の下限26以下であるので有意に1位である。「天海の水」ではダージリン、アッサム、セイロン、キーナンの順位合計は54, 54, 50, 52であり水準値の上限44以上であるので5%の危険率で有意に4位である。同様にして香り、味について結果を判定したところ、香りについてはダージリン、アッサムでは「六甲のおいしい水」の順位合計は21, 20であり有意に1位である。味についてはダージリンの「六甲のおいしい水」の順位合計が有意に1位である。香り、味とも「天海の水」の順位合計はキーナンの味以外、上限44以上であるので有意に4位である。次に中間順位の検定を行ったが、いずれも有意さは認められなかった。

エビアンは水色の出方は濃く、水色では好まれる傾向が認められるが、香り、味、総合とも3位又は4位となり、紅茶の好まれ方は水色のみではなく香り、味が重要な要素であることが認められた。全般的には、「六甲のおいしい水」及び「水道水」で入れたものが好まれる傾向が認められた。

各種の市販のミネラルウォーターで入れた紅茶のおいしさについてのダージリン、アッサム、セイロン、キーナンの品種間の差は順位法では認められなかったが、今後比較法でも官能検査を行いたいと考えている。

- 1) 村松敬一郎編 茶の科学 朝倉書店 p 109～p 110 (1991)
- 2) 米田泰子 ミネラルウォーターで抽出したコーヒー、紅茶、緑茶の成分及び嗜好性
ノートルダム大学清心紀要 p 41～p 51
- 3) 斉藤進編 新・今水が危ない 学習研究社 p 105～p 107 (1998)
- 4) 蓑輪善蔵 水をはかる 日本規格協会 p 66～p 70 (1993)
- 5) 調理と理論 山崎清子他 同文書院 p 454

