

江戸期の調味料「いり酒」の再現と嗜好特性

成分特性と官能評価

誌名	日本醸造協会誌 = Journal of the Brewing Society of Japan
ISSN	09147314
著者名	岸田,恵津 富永,しのぶ
発行元	日本醸造協会
巻/号	107巻9号
巻号補足	
掲載ページ	p. 647-651
発行年月	2012年9月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



江戸期の調味料「いり酒」の再現と嗜好特性

－成分特性と官能評価－

調味料のいり酒は、醤油が一般に普及する前の江戸中期頃まで、刺身や膾などに使用された清酒の古酒をベースとする調味料である。最近ではほとんどお目にかからなくなったが、筆者らは江戸期の料理本に記載されたいり酒と早いり酒を再現され、成分特性を調べられるとともに、官能評価を行い、現代の食生活への可能性を探られた。清酒の新たな用途と調味料としての再発見、時代を超えた食のマッチングとの観点から大変に興味深い研究である。

岸田恵津¹・富永しのぶ²

1. はじめに

いり酒は、かつお節と梅干しを古酒で煎じた調味料であり、室町時代から江戸時代中期まで主に刺身や膾などに使用されていた¹⁻³⁾。その後、しょうゆの普及とともにいり酒の利用は減少していったことが、江戸期の料理本を用いた研究等によって示されている³⁻⁵⁾。今日では、いり酒は一部の日本料理店で使われており、またビデオでいり酒が紹介されているものの⁶⁾、一般にはあまり利用されていない。

いり酒に関する研究では、河野らは、江戸時代のかつおの食べ方は生食が主流であり、これを盛んにした要因として、いり酒の存在が大きく関わっていたことや、いり酒の作り方の特徴などを報告している^{1,2)}。また著者らは、料理本を資料としたうすくちしょうゆに関する調査研究の中で、いり酒が刺身や膾などのなま物料理に多く使用されていることを報告した⁵⁾。いり酒は、その原料より、かつおだし由来のうま味や梅干しの酸味などの呈味成分を豊富に含み、減塩効果も期待できる調味料と考えられる。しかし、いり酒の成分など調理科学的な特性は明らかではない。そこで現代の食生活への利用可能性を検討するために、江戸期の料理本の記載に基づいていり酒を再現し、嗜好特性を明らかにすることを目的として研究に取り組んだ。

具体的には、現代の入手可能な食品素材を使っていり酒を調製し、味や色など嗜好に関わる成分の分析、及び調味料としての利用を考えて、保存中の成分変化を調べた。また、女子大学生を対象に官能評価を行った。本稿ではこれらの結果とともに、現代の食生活への活用についても述べる。

2. いり酒及び早いり酒の再現

『翻刻江戸時代料理集成』⁷⁾、『日本料理秘伝集成』⁸⁾などに収載されている江戸期料理本 76 冊において、いり酒の料理別出現総数は、しょうゆが 2808 であるのに対し、1166 であった^{4,5)}。いり酒の表記には、いり酒のほか、早いり酒、精進いり酒などが見られ、それぞれの作り方に違いがあった。このように、いり酒にはいくつかのバリエーションがあるものの、いり酒の基本系は、古酒にかつお節と梅干しを加えて煮詰め、こしたものであることを確認した。そこで我々は、いり酒に加えて、かつお節と梅干しを使用せず、しょうゆと酢を用いた早いり酒も再現対象の試料とした。河野らの調査研究¹⁾をもとに、いり酒の基本的な作り方は『料理物語』に記載されたものとし、再現試料の配合割合を「古酒 1 升、かつお節 5 合、梅干し 10 個」とした。早いり酒の基本系は、古酒にしょうゆ、酢を合わせ、加熱と冷却を繰り返して作られたものであり、

Reproduction and Palatability of Iri-sake, a Seasoning Used in the Edo Period: Component Properties and Sensory Evaluation

Etsu KISHIDA¹⁾, Shinobu TOMINAGA²⁾ (¹⁾ Hyogo University of Teacher Education, ²⁾ Hyogo University)

『合類日用料理抄』に基づき再現試料の配合割合を「古酒 1 升、しょうゆ 2.5 合、酢 1.3 合」とした。なお、『合類日用料理抄』の記載より、いり酒と早いり酒の使用に区別はなかったと推察される。

いり酒と早いり酒の具体的な調製は以下のように行った。いり酒については、古酒 1 升 (1800ml)、かつお節 5 合 (30g)、梅干し 10 個 (125g) を基準量とし、再現にあたっては 1/4 量で調製した。すなわち、古酒 450ml (450g) と梅干し 3 個 (30g) をステンレス製の鍋に入れ、電磁調理器で加熱した。沸騰後に削ったかつお節 (7.5g) を加えて、酒の重量が半量になるまで煮詰めた。冷却後、ろ紙を使ってこし、製品を得た。3 回に分けていり酒を調製し、得られたいり酒は 1 回あたり平均 160ml (170g) であった。

早いり酒については、古酒 1 升 (1800ml)、しょうゆ 2.5 合 (450ml)、酢 1.3 合 (234ml) を基準量とし、再現にあたっては 1/4 量で調製した。すなわち、古酒 450ml (450g)、しょうゆ 113ml (130g)、酢 60ml (60g) を鍋に入れて加熱した。沸騰後、消火し、鍋を水冷して液温が 36℃ になるまで冷却した。この加熱と冷却の操作を 3 回繰り返した。このようにして 3 回に分けて早いり酒を調製し、得られた早いり酒は 1 回あたり平均 410ml (415g) であった。

再現では、古酒とかつお節、しょうゆ、酢は市販品を、梅干しは『合類日用料理抄』の記載に準じて調製したものを用いた。したがって当時の素材とは品質や扱い方が異質であり、得られる結果は推測の域を出ない可能性もある。このことも考慮した上で、現代への利用可能性を検討するために、しょうゆなどとの比較を通して成分特性を明らかにした。

3. 成分特性

再現した試料について、味や色など嗜好に関わる成分を分析した。呈味成分として、核酸類、アミノ酸、有機酸、遊離糖、塩分を定量した。核酸類の定量は、C18 カラムと UV 検出器を装着した HPLC で、アミノ酸の定量は Waters 社の AccQ・Tag メソッドに準じ、蛍光検出器を装着したプレカラム HPLC で行った。いり酒の主な成分は、核酸類ではイノシン 5'-1 リン酸 (IMP) とイノシン、アミノ酸ではヒスチジン、アルギニン+スレオニン、有機酸ではクエン酸、乳酸、コハク酸であった。一方、早いり酒の主な成分は、核

酸類ではヒポキサンチンと IMP、アミノ酸ではグルタミン酸、アルギニン+スレオニン、プロリン、有機酸では酢酸と乳酸であった。遊離の糖質について、グルコースとラクトース、シュクロース、マルトース、フルクトースの分離が可能なカラムを使い、検出に示差屈折率計を装着した HPLC で分析すると、糖質の 98% がグルコースであった。そのため、多試料を短時間で分析できる酵素法による分析キット (R-Biopharm の F-キットグルコース) を使い、グルコース量として遊離糖を調べた。その結果、いり酒と早いり酒のグルコース量はほぼ同程度で、2.0 ~ 2.6% であった。また塩分濃度 (硝酸銀滴定法) は 4 ~ 5% であり、いずれもしょうゆに比べて低塩分であった。エタノール含量は、古酒が 13.7g/100ml であるのに対し、いり酒は 1.9g/100ml、早いり酒は 1.6g/100ml であった。

いり酒と早いり酒、それらの材料に含まれる成分分析の結果から、文献⁹⁾を参考にして、基本味に対応する成分を選び、これらの含量を第 1 表のようにまとめた。グルタミン酸とアスパラギン酸などは、うま味だけでなく酸味も呈し、ひとつの化合物に複数の基本味を有するものがあるが、第 1 表にはうま味として表記した。うま味成分では、アスパラギン酸とコハク酸は、いり酒と早いり酒に同程度含まれていたが、いり酒には、かつおだしに由来する IMP が、早いり酒にはしょうゆのグルタミン酸が多く含まれていた。酸味成分は、いり酒では梅干しに由来するクエン酸、早いり酒では酢に含まれる酢酸であった。このように、いり酒と早いり酒の呈味成分は異なるが、早いり酒では材料を代替して同じような役割の味にしていたと考えられる。

いり酒の色彩は、ややくすんだ黄色を呈していたのに対し、早いり酒は黒褐色であり、両者の色彩は異質であった。

4. 保存特性

いり酒を調味料として使用することを検討するために、遊離アミノ酸の合計量とグルコース量、濁度と色彩 (b^*) の経時変化の分析から保存特性を調べた。その結果、保存日数の経過に伴い、いり酒には不溶物が析出し、濁度と黄色の色調を表す b^* 値が上昇した。この現象は 5℃ よりも 25℃ と 35℃ で顕著であり、保存開始から 1 週間での変化が大きく、その後は緩やか

第1表 いり酒と早いり酒、及び材料の成分特性

			いり酒		早いり酒		しょうゆ		古酒		かつおだし ¹⁾	
	分類	成分名	平均	(SD)	平均	(SD)	平均	(SD)	平均	(SD)	平均	(SD)
〈基本味〉												
うま味	核酸類	IMP ²⁾	21.7	(1.6)	11.4	(0.9)	49.8	(17.5)	-		23.2	(0.6)
	アミノ酸	グルタミン酸	60.1	(10.6)	173.8	(14.3)	985.4	(133.7)	21.3	(10.8)	-	
		アスパラギン酸	30.1	(5.8)	30.5	(2.9)	166.5	(16.9)	7.2	(3.7)	-	
		有機酸	コハク酸	62.5	(0.4)	46.0	(0.5)	51.0	(1.7)	35.3	(2.1)	0.3
酸味	有機酸	クエン酸	305.1	(8.6)	77.6	(6.4)	331.5	(12.2)	7.0	(2.3)	-	
		酢酸	18.9	(1.2)	490.4	(18.2)	120.2	(3.0)	6.4	(0.5)	3.6	(0.2)
		乳酸	262.6	(5.1)	291.1	(20.0)	994.6	(23.1)	61.8	(1.9)	177.0	(2.6)
		リンゴ酸	74.2	(1.7)	35.4	(8.2)	45.5	(17.5)	28.2	(1.5)	-	
	アミノ酸	ヒスチジン	115.5	(13.2)	39.8	(2.6)	187.5	(19.2)	5.8	(1.8)	155.3	(40.5)
	甘味	糖	グルコース	2638	(43)	2070	(55)			1540	(90)	
アミノ酸		アラニン	97.8	(10.1)	128.2	(6.8)	550.1	(156.6)	39.8	(19.3)	12.8	(0.3)
		グリシン	12.7	(1.7)	60.5	(3.7)	274.9	(28.7)	19.0	(7.1)	-	
塩味	無機塩類	塩化ナトリウム	5180	(139)	4100	(110)	17100	(428)				
〈色彩〉												
	L*		55.5	(0.01)	25.8	(0.01)	3.2	(0.01)	57.4	(0.02)	53.9	(0.02)
	a*		-1.2	(0.01)	22.4	(0.01)	10.8	(0.01)	0.1	(0.01)	-1.2	(0.01)
	b*		20.1	(0.01)	22.4	(0.01)	4.0	(0.01)	-2.2	(0.01)	12.8	(0.01)

日調科誌, 45 (1), 1-6, (2012) より引用。

成分値の単位は mg/100ml, n = 3。「-」は検出されなかったことを, 空欄は測定していないことを示す。

1) かつおだしの濃度は 3.3% で, これはいり酒に含まれると想定される濃度である。

2) イノシン 5'-リン酸

な上昇であった。これに伴い、遊離アミノ酸量は減少し、35℃では、6 日後に調製時の約 70% になったが、それ以降はほとんど減少しなかった。グルコースは約 1 か月後から減少する傾向であったが、アミノ酸の減少傾向や量と対応しなかった。保存中にアミノカルボニル反応が進行し、温度依存的にグルコース量が減少すると予想していたが、そのような結果ではなく、要因は明らかではない。

成分の変化は 5℃では小さいことから、低温で嫌気

的な条件下では非酵素的褐変反応の進行は緩やかであり、冷蔵で 2 か月程度の保存は可能である。

5. 官能評価

いり酒と早いり酒が若年層に好まれるかどうかを調べるために、女子大学生を対象に、しょうゆを比較対照として官能評価を行った。第 2 表に調味料として単独で使用した場合の結果を示した。いり酒は、しょうゆに比べて色が薄く、香りは弱いと、味では、うま味

第2表 調味料としての評価

評価項目		いり酒		早いり酒		しょうゆ	
		平均	(SD)	平均	(SD)	平均	(SD)
色	薄い～濃い	1.3	(0.5) ^a	2.9	(0.9) ^b	4.6	(0.8) ^c
香り (強さ)	弱い～強い	3.0	(1.1) ^a	3.2	(0.9) ^a	4.0	(0.9) ^b
味 (うま味)	弱い～強い	3.8	(1.0) ^a	3.5	(0.9) ^a	2.8	(1.2) ^b
味 (塩味)	弱い～強い	3.8	(0.9) ^a	3.5	(0.9) ^a	4.9	(0.3) ^b
味 (酸味)	弱い～強い	3.6	(1.1) ^a	4.0	(0.9) ^b	2.9	(1.2) ^c
味 (バランス)	悪い～良い	3.0	(1.1) ^{ab}	3.4	(1.1) ^a	2.5	(1.2) ^b
総合評価 (嗜好性)	好ましくない～好ましい	3.0	(1.0) ^a	3.6	(1.0) ^b	2.8	(1.1) ^a

日調科誌, 45 (1), 1-6, (2012) より引用。

評価項目ごとに 5 段階 (1～5) の評点法

n = 60

同じ行の異なる文字間に有意差あり (p<0.05, Bonferroni または Dunnett T3 検定)

と酸味は強いが塩味は弱いと評価された。早いり酒もしょうゆとの比較ではいり酒とほぼ同様であったが、酸味はしょうゆといり酒よりも強いと評価された。調味料としての嗜好性の総合評価は、早いり酒が最も高く、いり酒としょうゆが同程度であった。

食材にいり酒と早いり酒を使用したときの官能評価の結果を第3表に示した。いり酒は、料理本の調査より刺身などの生ものと和え物に多く使用されていたので⁵⁾、食材として、刺身には白身のたいと赤身のまぐろを、野菜には生のきゅうりとだいこん、茹でたほうれんそうを用いた。刺身に使用した場合、いり酒の総合評価の評点は、たいとまぐろのいずれにおいても3者間で最も低かった。外観、香り、食材とのバランスのいずれの評価項目に対しても、いり酒の評価が最も低く、これが総合的な嗜好性の評価に影響していると考えられる。早いり酒は、いり酒に比べて高いが、たいではしょうゆと同等、まぐろではしょうゆよりも低く、しょうゆの評価が相対的に高かった。刺身にいり

酒をつけた場合の評価は高いと予想していたが、今回は相対的に低いという結果であった。これは、刺身にはしょうゆをつけるものといった習慣が身に付いているためと考えられる。

野菜につけた場合、刺身とは結果が異なり、いり酒の総合評価は、しょうゆと同等か、それ以上であった。だいこんでは3者間に有意差がなかったが、きゅうりとほうれん草では、早いり酒は最も高く評価された。これは、色がしょうゆよりも薄いことが外観の評価を高め、また、ほどよい酸味が香りや食材とのバランスの評価にも影響し、総合的な嗜好性が高い評価につながったと考えられる。

6. おわりに

いり酒と早いり酒を江戸期の料理本の記述をもとに再現し、成分特性を調べた。いり酒の呈味成分の特徴は、古酒にかつお節のIMPのうま味と梅干しのクエン酸の酸味が合わさったもの、早いり酒は、古酒にし

第3表 食材に使用したときの各種調味料の評価

食材	評価項目	いり酒		早いり酒		しょうゆ	
		平均	(SD)	平均	(SD)	平均	(SD)
たい	外観	3.2	(1.2) ^a	3.9	(0.8) ^b	3.7	(1.2) ^{ab}
	香り	3.1	(1.0) ^a	3.6	(0.8) ^b	3.9	(0.9) ^b
	食材とのバランス	2.8	(1.1) ^a	3.7	(1.0) ^b	4.0	(1.0) ^b
	総合評価(嗜好性)	2.6	(1.0) ^a	3.7	(1.1) ^b	4.0	(1.1) ^b
まぐろ	外観	3.1	(1.1) ^a	3.9	(0.7) ^b	3.9	(1.0) ^b
	香り	3.0	(1.0) ^a	3.5	(0.8) ^b	3.7	(1.0) ^b
	食材とのバランス	2.4	(1.0) ^a	3.2	(1.2) ^b	4.0	(1.0) ^c
	総合評価(嗜好性)	2.3	(1.0) ^a	3.1	(1.2) ^b	3.8	(1.2) ^c
だいこん	外観	3.7	(0.8) ^a	3.6	(0.9) ^a	2.9	(1.0) ^b
	香り	3.3	(0.9) ^a	3.6	(0.8) ^a	3.2	(1.0) ^a
	食材とのバランス	3.5	(1.1) ^a	3.5	(0.9) ^a	3.3	(1.1) ^a
	総合評価(嗜好性)	3.6	(1.0) ^a	3.7	(0.9) ^a	3.2	(1.2) ^a
きゅうり	外観	3.8	(0.8) ^a	3.7	(0.8) ^a	3.0	(1.0) ^b
	香り	3.3	(0.9) ^a	3.6	(0.7) ^a	3.3	(1.0) ^a
	食材とのバランス	3.0	(1.1) ^{ab}	3.5	(1.0) ^a	2.8	(1.0) ^b
	総合評価(嗜好性)	3.1	(1.1) ^{ab}	3.4	(1.0) ^a	2.6	(1.0) ^b
ほうれんそう	外観	3.6	(0.9) ^a	4.0	(0.5) ^b	3.5	(0.9) ^a
	香り	3.3	(0.8) ^a	3.7	(0.6) ^b	3.4	(0.8) ^a
	食材とのバランス	3.1	(1.1) ^a	3.6	(0.8) ^b	3.2	(1.0) ^{ab}
	総合評価(嗜好性)	3.1	(1.1) ^{ab}	3.5	(0.9) ^a	2.8	(1.0) ^b

日調科誌, 45 (1), 1-6, (2012) より引用。

外観、香り、食材との味のバランスについては「悪い～良い」、総合評価(嗜好性)については「好ましくない～好ましい」の5段階(1～5)の評点法

n = 60

同じ行の異なる文字間に有意差あり (p<0.05, ^a Bonferroni または Dunnett T3 検定)

ようゆのグルタミン酸のうま味と酢の酢酸で酸味をつけたものであった。このようにいり酒と早いり酒の呈味成分は異なるが、材料を代替して同じような役割の味を作ろうとしていたと考えられる。このことはしょうゆの普及とも関わっているであろう。

いり酒と早いり酒の塩分濃度はいずれもしょうゆに比べて低く、一般的なドレッシングよりも低カロリーなので現代の健康課題に対応できること、また冷蔵では2か月程度の保存が可能であることから、つけ・かけ調味料としての利用が期待できる。しかし、今回の女子大学生では、いり酒に対する官能評価は必ずしも高くなかった。特に刺身に対して低く、白身魚の刺身に合うという事前の予想に反する結果であり、利用を促進する上で課題が残った。今後、うま味や酸味を付与するなどの改善とともに、まぐろのカルパッチョなど若年層に受け入れられそうな料理に対する検討も期待される。一方、早いり酒は刺身及び野菜への使用のいずれの場合でも評価が高く、サラダや茹で野菜など現代の食生活に十分、利用が可能であると考えられる。

〈1. 兵庫教育大学大学院学校教育研究科、

2. 兵庫大学健康科学部〉

なお、本稿は日本調理科学会誌第45巻第1号(2012)に掲載された拙稿をもとに執筆したものである。

文献

- 1) 河野一世, 清浦恵理子, 香西みどり, 畑江敬子: 江戸期の料理書にみるカツオの食べ方に関する調査研究, 日調科誌, **38**, 462-472 (2005)
- 2) 河野一世: かつお節とかつお節だしに関する調理科学的・食文化的考察, 日調科誌, **41**, 2-10 (2008)
- 3) 川上行蔵: 煎酒の話, 煎酒の消滅, 「完本日本料理事物起源」, 小出昌洋編, 岩波書店, 東京, pp.658 - 661 (2006)
- 4) 青山佐喜子, 片寄眞木子, 川原崎淑子, 小西春江, 阪上愛子, 澤田参子, 志垣瞳, 富永しのぶ, 正井千代子, 山本信子, 山本由喜子, 米田泰子: 関西のうす味・うす色食文化の形成とうすくち醤油の利用に関する研究(第1報) 江戸期の料理本に見るしょうゆの出現数と地域性, 日調科誌, **37**, 21-34 (2004)
- 5) 富永しのぶ, 片寄眞木子, 川原崎淑子, 小西春江, 澤田参子: 江戸期の料理本にみるうす色しょうゆの料理への使われ方, 日本食生活学会誌, **21**, 327-333 (2011)
- 6) 財団法人 味の素食文化センター: 「かつおだし」(DVD) (2005)
- 7) 吉井始子編: 翻刻江戸時代料理集成, 臨川書店, 京都, 第1巻-第10巻, 別巻 (1978-1981)
- 8) 一寸社編: 日本料理秘伝集成, 同朋舎出版, 京都, 第1巻-第19巻 (1985)
- 9) 日本栄養・食糧学会編: 「栄養・食糧学データハンドブック」, 同文書院, 東京, p.132 (2006)

執筆者紹介 (順不同・敬称略)

岸田恵津 < Etsu KISHIDA >

<勤務先とその住所> 兵庫教育大学大学院学校教育研究科 〒673-1494 兵庫県加東市下久米942-1 <略歴> 平成元年大阪市立大学大学院生活科学研究科後期博士課程修了, 同年兵庫教育大学学校教育学部助手, 平成8年同大学助教授, 平成20年同大学大学院学校教育研究科教授, 現在に至る。<抱負> 豊かな食文化の継承につながる基礎研究を通して, 食べ物を大切に素直に味わえる能力と, 様々な食感を楽しめる感性を育む教育を目指している。<趣味> 野菜の栽培。

富永しのぶ < Shinobu TOMINAGA >

<勤務先とその住所> 兵庫大学健康科学部栄養マネジ

メント学科 〒675-0195 兵庫県加古川市平岡町新在家2301 <略歴> 平成19年兵庫教育大学大学院学校教育研究科修士課程修了, 昭和59年兵庫女子短期大学食物栄養学科助手, 平成9年同大学講師, 平成12年兵庫大学健康科学部栄養マネジメント学科講師, 平成24年同大学准教授, 現在に至る。<抱負> 日本の伝統食品, 行事食などの食文化, 日本料理の研究を通して, 日本型食生活を見直し, 日本食の有効性を示すことは健康づくりに役立つと考える。「食品の特性を生かして美味しく食べて健康に」を目標に教育を進めている。<趣味> ウォーキングと茶道。