

第1回 飲み物の照射食味テスト

昨年2010年10月12日(火)にJAEA青山分室2階において「第1回飲み物の照射食味テスト」を行いました。食品照射研究班の活動として様々な食品に照射実験し、観察・テストを続けてきましたが、飲み物の照射の実験・試飲についてはなかなか実験にたどり着けずにおりました。今回漸く念願叶って実現できました。

通常は、照射実験後、すぐに試食などするのですが、すぐには傷んだりしない「アルコール」の試飲ということで、会員の皆様にメールで参加を呼び掛けましたところ、予想を上回る回答があり「是非参加したい」という参加希望者以外に「都合で今回はどうしても参加できない、残念」など参加できない方からも回答が多かったことに驚きました。最終的には10名が参加し、食味テストが行われました。アルコールは飲めないけど、観察して香りを比べてみたいとおっしゃる方も参加され、皆様の好奇心や探究心に感心しました。

また、「飲み物の照射食味テスト」と合わせて「カレーの食味テスト」も行いました。参加なさった皆様の感想とアルコール試飲・カレー食味テストの結果をご報告いたします。なお、今回は、円卓会議会員ではありませんが円卓会議の活動に興味をお持ちになり、参加された下出真義氏にも感想を書いていただきました。



左側：照射した香辛料
を使ったカレー

右側：非照射の香辛料
を使ったカレー



「照射で味も変わるんだ？」というのが正直なところですよ。

原理的に考えると、かなりのエネルギーをかけるはずですので、変質するのは当たり前といわれれば当たり前ですが、やはり風味等が変わらないと聞かされていただけに少々驚きを感じました。

まずい、うまいの評価については個人の好みによるところがあると思いますが、どちらかというと、カドがとれたアルコールのほうが、私の好みです。

途中から酔っ払ってしまい正当な評価ができたかわかりませんが、大抵の場合、照射後のアルコールの方が好みだったような気がします。

個人的にはアルコールは途中から味がわかりにくくなるので、酔っ払ってしまえば未照射、照射どちらでも…というのが正直なところでした。 (下出 真義氏 記)



アルコールに弱くて飲み慣れず、梅酒以外は「どちらが好みか？」と聞かれても正直なところ、困りました。

私の感想としては、「酒類といえども、照射は魔法の杖ではなく、それほど高級でないお酒を、もっと高級にする、というほどでもない。」です。

あと、梅酒で感じましたが、私の場合、飲み慣れている方を「美味しい」と感じるようです。実は、飲み慣れない味のものは、どちらにせよまずかったです。以前、試料代を抑えようと、一番安価なツナ缶を照射して試したとき、「全部まずくて、差が分かりにくい」と感じたものですが、それと同じような気がいたしました。 (千葉 記)



私自身は、照射による変化がはっきり分かったことに驚いています。

皆様の結果 (p.4~p.6) をまとめると、1) 照射による色や香りの変化は、全員が感じました。

2) 照射品と非照射品のどちらが好きかは、大きくばらつき、全体ではほぼ半々に分かれました。

なお、p.6の写真のように、照射品はガラス瓶がはっきりと着色しています。皆様から見えないように隠して注ぎ分けましたので念の為。 (小林 記)



当日、お酒の官能を行ないましたが、嗜好品であり、個々のパネラーの好き嫌いが出てきてしまうので、なかなか結果の解釈が難しいだろうと思っていました。

普段から飲みなれていない酒では、おいしさの基準がわからず判断に苦しむものもあります。その中で、自分なりの評価は、次のようになっていました。

- 1) 麦焼酎とウイスキーとでは、照射品 (R) の方が、非照射品 (S) に比べ、香り立ちがよくなり、おいしさが増しているように感じられました。
- 2) ブランデーケーキマジックは、これ自体単独で飲用するための酒ではありませんでしたので、評価そのものが難しかったです。
- 3) 梅酒は、しっかりと酸味やうまみがあるので、照射と非照射での差が少なかったように思います。

考察すると、照射試験に適した酒と、適さない酒があると考えられます。

また、普段から、味を知っている商品の方が、慣れている分、差を認められやすいのではないでし

ようか。

何回か、類似製品で照射後の香味変化の方向性を具体的に認識できるようにすれば例えば、その特徴現す表現（フレッシュ感とか、香り立ち とか・・・）を指標として人間センサー的に評価を下すことも可能であると思いました。

要は、何度もテストして、照射することによって変化する変化の方向を認識していく方が、この試験の考察がしやすくなるのではないかと考えるところです。

単に、おいしくなったかどうかだけでは、嗜好品である限り意見が分かれるだけだと思います。

後、私のビール工場での体験からは、ちょっと口に含んでおいしいかどうかと、ドリンクビリティ（飲用継続性）とは全然相関性がないということも知っています。何を持って、そのお酒がおいしくなったかということというのは非常に難しいものなのです。

しかしながら、照射食味テストそのものは、久しぶりに楽しませていただきました。

準備をしていただきましてありがとうございました。また、チャレンジできる時をお待ちしています。皆で、楽しく官能評価できるのが一番かもしれません。 **（芝 記）**



お酒はまったく頂かないことはありませんが、不得意であることを再認識する体験でした。

色や香りの変化は私にもわかりますが、どちらが好きか？となると全くお手上げです。

友人におつまみはなしでとにかく焼酎！という人がいますが、私はなるべく飲みたくないです。

ブランデーはケーキをおいしくするには不可欠で、使うときは何にするか選びますが、めったに飲みません。ウイスキーも梅酒も飲みません。

飲み慣れていてある程度以上好きなものでないと、評価は難しいと思いました。 **（渋谷 記）**



普段あまり蒸留酒を飲まないのに、あまり蒸留酒について論評はできないのですが、私は総じて非照射のほうを好ましく感じました。変化の傾向としては非照射のほうがとげとげしくない印象で好みにあいました。

正直、蒸留酒でこれほどの差になるとは考えておらず、色合いなどはともかく、味覚・嗅覚を左右するほどの大きな変化があったことに驚いています。

皆様の評価も、人によって照射・非照射のどちらかを好むのかに傾向があったように思えました。今後、変化した成分などと詳しいことが分かれば照射臭の少ない照射食品ということにも応用は効くでしょうか？ **（大平 記）**



「安いアルコール類は照射すると美味しくなるが、高級なものはまずくなる」というようなお話を伺う機会が何度かありました。今回ようやく実現はできましたが、普段全く飲まない蒸留酒ばかりでした。

試飲テストをしても、美味しくなったのか、まずくなったのか判定が難しかったです。照射したと思われる方は、水などで薄めたように飲みやすく、口当たりが良いように感じました。

結果としては自分の好みで、非照射と思われる方を選びました。薄めたような味が好きではないからです。

今後また実験する機会があるならば、まずくなるのは承知の上で、ワインやビールを試してみた

いです。どの位・どのようにまずくなるのか興味があります (飯塚 記)



最初は真剣に臨んでいたのですが、少しずつ、何回も口に入れている内に、酔いが回ってきました。何だか、どれを飲んでも優劣つけ難く美味しい。。。でした。

個人的な結果では、焼酎以外は全て、照射した方が「良い」と答えていました。アルコールのツンとした感じが取れて、少し丸くなったような印象を持ちました。ただ、酔っ払ってしまえば非照射、照射どちらも同じのように感じられて、差がわからなくなってしまいました。

アルコール飲料の食味テストは難易度が高いと思いました。つまり、微妙な味の差が分からなくなるほど酔っ払ってはしょうがないので、よっぽどアルコールに強いか、時間をかけて、1日に1品目のようなテストのやり方がいいのかもしれませんが。

でも、時間のない私たちには無理ですけど。。。アルコール飲料は、まだまだ色々な種類があるので、懲りずに来年度も実施してみたいと思います。 (市川 記)

【蒸留酒・リキュール類の照射食味テストの結果】

【結果1】 麦焼酎

照射条件: 2010年9月14日(水)、2 kGy/100分、室温

評価条件: 未知試料RとSを評価する(Rが照射品)

実施日: 2010年10月12日(火)

実施場所: JAEA青山分室2階

参加者: 10名、各個人の回答を(a)~(k)で表記

評価項目	どちらかに○を付けコメントを記入	(1) 麦焼酎 三和酒類「いいちこ 25度」
色	差がない 差がある (具体的に)	9名 1名 ・違うと思えば、S(非照射)にやや色がある(d)
飲む前の香り	差がない 差がある (具体的に)	3名: (h) (j) (k) 7名 ・R(照射品)の方が香りが強い(a) (d) (e) (f)、Rの方が少し荒い香り(b)、Rに少しカビ臭(c)、Rの方がエステルが強い(g) ・S(非照射)の方が香りが薄いような(b)、滑らか? (b)
口に含んだ時の風味、口当たり	差がない 差がある (具体的に)	3名: (c) (g) (k) 7名 ・R(照射品)の刺す感じ(b)、Rの方がピリピリする(e) ・S(非照射)の方が味がマイルド(a)、差があると思えばSの方が柔らかい(d)、Sの方が少し嫌な味? (f)、Sの方が辛い(h)、Sの方がやや良い(j)
飲んだ直後の風味、鼻に抜ける香り	差がない 差がある (具体的に)	4名: (a) (d) (f) (g) 6名 ・R(照射品)の方がやや抜けるような? (b)、Rに少しカビ臭(c)、Rの方が辛い風味(e)、Rの方がマイルドな感じ(k) ・S(非照射)の方が強い感じ(h)、Sに少し甘い感じ(c)、Sの方がやや良い(j)
風味の余韻	差がない 差がある (具体的に)	4名: (b) (c) (d) (f) 6名 ・R(照射品)の方がスッキリ(a)、Rが本来のいいちこの味かな? (b)、Rの方が味が残る(e)、Rの方が後味が勝る(g)、Rの方がいい感じ(k) ・S(非照射)の方が余韻が強いような感じ(h)、Sの方が良い(j)
総合評価 (好き嫌いで判定)	Rの方が良い	●(b)
	Rの方がやや良い	●●●(a) (g) (k)
	変わらない	●●(f) (h)
	Sの方がやや良い	●●●(c) (d) (e)
Sの方が良い	●(j)	

その他、気づいたことや感想などありましたら記入してください

・しょうちゅうは嫌いです(d)

【結果2】 ウイスキー
 照射条件: 2010年9月14日(水)、2 kGy/100分、室温
 評価条件: 未知試料RとSを評価する(Rが照射品)

実施日: 2010年10月12日(火)
 実施場所: JAEA青山分室2階
 参加者: 10名、各個人の回答を(a)~(k)で表記

評価項目	どちらかに○を付けコメントを記入	(2) ウイスキー サントリー「レッド」
色	差がない	0名
	差がある (具体的に)	10名(全員) ・R(照射品)の方が色が薄い:10名(全員) ← S(非照射)の方が色が濃い、茶色っぽい、などの回答も含めました
飲む前の香り	差がない	2名:(d)(f) ← 「分からない」も含む
	差がある (具体的に)	8名 ・R(照射品)の方が香りが濃厚・強い(b)(g)(h)、Rはスッキリ(c)、ややRの方が良い(j)、Rの方が甘い香りが立つ(k) ・S(非照射)の方が芳醇な香り(a)、Sに甘さ(c)、Sの方が香りが少し強い(e)
口に含んだ時の風味、口当たり	差がない	0名
	差がある (具体的に)	10名(全員) ・R(照射品)の方がきつい(b)、Rはサツパリ(c)、Rにカビ臭(c)、Rは水で割ったような不思議な味(e)、Rが甘い(f)、Rの方が風味が豊か(g)、Rの方がより辛い(h)、Rが柔らかい感じ(j)、Rがソフト(k) ・S(非照射)の方がマイルド(a)(b)、Sにややカビ臭(c)、Sに木の味(c)、Sの方が風味が残る(e)、Sの方がトゲトゲしい(k)
飲んだ直後の風味、鼻に抜ける香り	差がない	1名:(f)
	差がある (具体的に)	9名 ・R(照射品)の方が香りが強い(b)、Rにスッキリさ(c)、Rの方が心地よい(g)、Rが柔らかくて良い(j)、Rの方がソフトな感じ(k) ・S(非照射)の方が香りが強い(a)、Sに甘み熟成(c)、Sの方が濃い味わい・よい香り(e)、Sはトゲトゲしさ(k)
風味の余韻	差がない	2名:(d)(f)
	差がある (具体的に)	8名 ・R(照射品)の方がきつい(b)、Rはカラメル(c)、Rの方がおいしい(g)、Rの方が余韻が強くなるようだ(h)、Rの方がまろやかに広がる(j) ・S(非照射)の方がいい(a)、Sの方が余韻が残る(c)(e)、Sの方は香味バランスが崩れている(g)
総合評価(好き嫌いで判定)	Rの方が良い	●●●●(a)(g)(j)(k)
	Rの方がやや良い	
	変わらない	●●(d)(h)
	Sの方がやや良い	●●(c)(f)
	Sの方が良い	●●(b)(e)

その他、気づいたことや感想などありましたら記入してください
 ・両方きらいです(d)

【結果3】 ブランデー
 照射条件: 2010年9月14日(水)、2 kGy/100分、室温
 評価条件: 未知試料RとSを評価する(Rが照射品)

実施日: 2010年10月12日(火)
 実施場所: JAEA青山分室2階
 参加者: 10名、各個人の回答を(a)~(k)で表記

評価項目	どちらかに○を付けコメントを記入	(3) ブランデー サントリー「ケーキマジック ブランデー これは料理用のお酒です」
色	差がない	1名:(f)
	差がある (具体的に)	9名 ・R(照射品)の方が色が薄い:9名 ← S(非照射)の方が色が濃い、茶色っぽい、などの回答も含めました
飲む前の香り	差がない	2名:(d)(e)
	差がある (具体的に)	8名 ・R(照射品)の方が香りが強い(a)(f)(k)、Rの方が甘い(h)、Rの方がやや良い(j) ・S(非照射)の方が香りが強い(b)、Sにカビ臭(c)、Sの方がわずかに香りが高い(g)、Sの方がアルコールの香りを直接強く感じた(h)
口に含んだ時の風味、口当たり	差がない	3名:(a)(d)(k) ← 「分からない」も含む
	差がある (具体的に)	7名 ・R(照射品)に甘み(少しバナナ)(c)、Rの方にピリピリ感(e)、Rが甘い(f)、Rの方が柔らかい(j) ・S(非照射)に強い刺激あり(b)、Sに甘み(c)、Sの方がわずかにボディーあり(g)、Sの方が強い(h)
飲んだ直後の風味、鼻に抜ける香り	差がない	5名:(a)(d)(f)(g)(k) ← 「分からない」も含む
	差がある (具体的に)	5名 ・R(照射品)の方が柔らかくて良い(j) ・S(非照射)の方が強く抜ける(b)(h)、Sに木香(c)
風味の余韻	差がない	6名:(b)(c)(d)(e)(f)(k) ← 無回答、「分からない」も含む
	差がある (具体的に)	4名 ・R(照射品)の方がまろやかに広がる(j) ・S(非照射)の方がスッキリ(a)、Sの方がややふくよか(g)、Sの方が残る(h)
総合評価(好き嫌いで判定)	Rの方が良い	●(j)
	Rの方がやや良い	●●●(e)(h)(k)
	変わらない	●●●(a)(d)(f)
	Sの方がやや良い	●●●(b)(c)(g)
	Sの方が良い	

その他、気づいたことや感想などありましたら記入してください
 ・いずれも美味しいとは思えません(b)
 ・両方きらいです(d)

【結果4】梅酒

照射条件: 2010年9月14日(水)、2 kGy/100分、室温

評価条件: 未知試料RとSを評価する(Rが照射品)

実施日: 2010年10月12日(火)

実施場所: JAEA青山分室2階

参加者: 10名、各個人の回答を(a)~(k)で表記

評価項目	どちらかに○を付けコメントを記入	(4) 梅酒 チョーヤ「さらりとした梅酒」
色	差がない	0名
	差がある (具体的に)	10名(全員) ・R(照射品)の方が色が薄い: 10名(全員) ← S(非照射)の方が色が濃い、茶色っぽい、などの回答も含めました
飲む前の香り	差がない	1名: (j)
	差がある (具体的に)	9名 ・R(照射品)の方が香りが強い(d)、Rの方が香りが正常(g)、Rの方がアルコールが直接来る感じ(h)、Rの方が甘い香り(k) ・S(非照射)の方が梅の香りが強い(a)、Sの方が香りが強い(b)(e)(f)、Sの方が甘い香りがする(b)、Sに少しカビ臭(c)、Sは崩れている(g)、Sの方が梅酒らしい(h)
口に含んだ時の風味、口当たり	差がない	2名: (g)(k) ← 「味の差は少ない」も含む
	差がある (具体的に)	8名 ・R(照射品)の方がおいしい(d)、Rはサツパリ(c)、Rの方が味が薄く水で割ったよう(e)、Rの方がやや良い(j) ・S(非照射)の方が甘みが強い(a)(b)(f)(h)、Sは実の味(c)
飲んだ直後の風味、鼻に抜ける香り	差がない	6名: (a)(b)(c)(d)(f)(g) ← 「分からない」も含む
	差がある (具体的に)	4名 ・R(照射品)の方が上品な感じ(j)、Rの方が甘くていい感じ(k) ・S(非照射)の方が梅の風味が抜ける(おいしい)(e)
風味の余韻	差がない	4名: (c)(d)(f)(k) ← 「分からない」も含む
	差がある (具体的に)	6名 ・R(照射品)の方がスッキリ(a)、Rの方が良い(j) ・S(非照射)の方が甘みが残る(b)、Sの方が余韻が残る(e)(g)
総合評価(好き嫌いで判定)	Rの方が良い	●●(d)(j)
	Rの方がやや良い	●●●(b)(g)(k)
	変わらない	●(c)
	Sの方がやや良い	●●(f)(h)
	Sの方が良い	●●(a)(e)

その他、気づいたことや感想などありましたら記入してください

・このまま飲むならRが良いが、Sが元の味で水と水で割ると美味しいようになっているのか?(b)



(左)照射、(右)非照射



(左)照射、(右)非照射



今回実験したアルコール類



チーズと差し入れのポテトサラダ

チキンカレー官能検査の結果について（千葉 記）

照射した香辛料の、非照射の香辛料との違いが分かるレシピを考えておくために、10名で試食ができるチャンスをとらえ、今回カレーの官能検査もさせて頂きました。

非照射の香辛料で作ったカレーを少し焦がして、条件がそろわなかった失敗を考え合わせると、照射した香辛料で作った方にスパイシーな感じをほとんどの方が認めたようです。

とはいえ、2010年8月に豆カレーを作って私と家族とで試食したときに比べ、風味に関して差が小さく、私自身は正直なところがありました。要因はいろいろあるでしょう。

- ・肉や骨など動物性の食材を入れない豆カレーに比べて、骨付き鶏肉を使うと、旨味等が強く、他の風味の違いが分かりにくい。
- ・今回の玉ねぎのみじん切りの仕方が悪い→料理しにくい

8月の試作や、2009年11月に青学調理室で作りましたときは、玉ねぎを包丁でみじん切りしたのですが、今回はフードプロセッサーで行いました。みじん切りの量が多いレシピでして、フードプロセッサーでもうまくいくなら、その方が省力化できるからです。残念ながら、うまくいきませんでした。炒めるとき水分が出て、まるで煮ているようになります。カレーに仕立てても、なお味に影響が出るようです。

さらに、途中で非照射の方を少しこがしました。それで、非照射の方が適度な焦げによるおいしさが加わり、好まれる傾向があったようです。また、次の問題点もあります。

- ・香辛料がより古くなってきて風味が減少してきた。
- ・赤唐辛子粉末を、元のレシピでチリパウダーを入れるべき部分で入れず、そのほんの少しの量が、結果として物足りなさを生んだ。

とはいえ、昨年入れなかったクミンを入れるようにして、今回、特にまずいとか、クミンの風味ばかり突出している感じもしなかったので、おおよそクミンの量はこれくらいで良いだろう、という目安がつけました。もちろん、クミンだけは、今回どちらも市販のものを入れました。

次に新しい香辛料を手に入れて行うときは、クミンも加熱殺菌と照射と両方使い、きちっと行いたいです。

【チキンカレー官能検査結果】

○日時 2010年10月12日（火） 午後6時半～8時、カレーの試食は最初に行った

○参加者 10名

○方法 ブラインド Oは10kGy照射した香辛料、Pは加熱殺菌した香辛料を使ってチキンカレーを自宅で作り、チキンは入れずに比較した。なお香辛料は、2009年11月25日使用のものと同じ。

1. 試食前に色の違いはありますか？

- ・Oの方が明るい黄色 10名 その程度は（わずか2名 少し4名 かなり4名）
- ・Pの方が明るい黄色 0名 その程度は（わずか 少し かなり）
- ・変わらない 0名

2. 試食前に香りの違いはありますか？該当するものに一つ○を付けてください。

- ・Oの方が香りが強い 8名 その程度は（わずか1名 少し3名 かなり2名
少しとかなりの間1名 未記入1名）
- ・Pの方が香りが強い 2名 その程度は（わずか0名 少し0名 かなり2名）
- ・変わらない 0名

3. 試食中、風味の違いはありますか？該当するものに一つ○を付けてください。

- ・Oの方が香りが強い 7名 その程度は（わずか3名 少し2名 かなり1名）

- ・ Pの方が香りが強い 2名 その程度は（わずか1名 少し0名 かなり1名）
- ・ 変わらない 1名

4. 試食中、風味についての好みは次のどれに該当しますか？

- ・ Oの方が好き 2名 その程度は（わずか1名 少し0名 かなり1名）
- ・ Pの方が好き 3名 その程度は（わずか0名 少し1名 かなり2名）
- ・ OとPの風味の違いは感じるが、好みの優劣はつけられない。4名
- ・ OとPの風味の違いが感じられないので、好みも優劣はつけられない。1名

5. あなたは、カレーは好きですか？

- ア. 好き 9名
- イ. 普通
- ウ. 嫌い
- エ. 嫌いというわけではないが、「辛さ」が苦手。1名

試食をしてお感想やお気付きの点を、お書きください。

- ・ Pの香りきつすぎるように感じた。食べてみるとOの香りは足らず、味のこくもない。Pの方がカレーとしてずっと美味しいです。（千葉注：問2・3の間に「Oの方が香りが強い・かなり」とお答えなので、最初のPはOと間違われたのかもしれませんが。）
- ・ Pの方がしっかりした味となっている。いずれも辛味が少なく、マイルド
- ・ 香りの質が異なるので、試食時の風味の違いについての回答がしづらい。
Oの方は、玉ねぎのフレッシュさが極立っていました。
Pの方は、カレー粉の厚みを感じました。
- ・ Pの方がスパイシーな香り
- ・ 問1について、「(Oは)白っぽい」
色の違いがはっきりしているのはわかったが、味の違いが分かりずらかった。
- ・ Oの方は、香りが弱いためか、玉ねぎの香りを強く感じた。
Pの方は、香りが強いためか、玉ねぎの香りを弱く感じた。
- ・ 違っているという先入感がなければ、気づかず食べてしまいそうです。でも、Oが「名店のカレー」だとしたら、「こっちはおいしいのだ。香り高いのだ」と思いながら食べるとしたら、納得するだろうと思います。空腹ならわからないでしょう。
- ・ 香りについては、先にかいだほうが強く感じるかもしれない。
風味はベースの味は同等で、刺激がほんのわずか強いと感じました。
- ・ 問2について、Oの方がエスニック風。Pの方が慣れた香り。
問3について、Oの方が辛味が持続する。
問4について、より辛いのが好きというわけでないので「OとPの風味の違いは感じるが、好みの優劣はつけられない。」を選んだが、もしも辛味が好きならOの方が好きと答えるだろう。食べ慣れている味はPと感じた。

編集後記

今回、「飲み物の照射食味テスト」に円卓会員外から参加していただきました下出真義様は、昨年11月21日に30歳という若さで急逝されました。
これから円卓会議の活動にも一緒に参加していただける方とっておりましたが、大変残念です。
ご冥福をお祈り申し上げます。（飯塚）