

【目的】

- 植物性粒状大豆たん白 (Soy Protein Isolated:SPI) は、近年様々な生理機能が知られ市販されるようになってきたが、家庭においては“好ましい食材”としての認知度はまだ低い (Fig.1)。
- SPIが持つ特有の“大豆臭”がおいしさを妨げる要因と考えられることから、本研究ではSPIが家庭で取り入れやすいようにひき肉の代替料理として紹介した (Fig.2)。
- 今回は、トマトソースと相性が良く、香気が爽やかな乾燥ハーブの**オレガノ**をSPI料理 (畑のお肉と合挽き肉のピリ辛トマトペンネ) に添加し “大豆臭” のマスキング効果を調べたので報告する。

【方法】

対象：**—**主婦／日本医療栄養センター
料理教室（平均年齢50±13歳）
—短期大学生／戸板女子短期大学
（平均年齢20±2歳）

評価方法：7段階評価法

試料：パスタ用トマトミートソース4種類（Fig.3）

食材：粒状SPIは日本植物蛋白協会のものを使用。他の材料は全て近隣のスーパーで入手できるものとした。



官能評価用大豆たん白 (SPI)
試料：(社)日本植物蛋白食品協会



官能評価用4種類のトマトミートソース



官能評価の様子

【結果】

- 官能評価より、主婦では肉100%を基準としたとき、SPI代替100%は「まずい」と評価され、SPI代替100%を基準としたとき、SPI代替50%では「おいしい、風味も良く、総合評価も好ましい」と評価された。SPI代替50%を基準としたとき、SPI代替50%にオレガノ添加は「軟らかく、おいしい、風味も良く、総合評価も良く好ましい」と評価された。(Fig.4-①②、Fig5)
- 短期大学生では、肉100%を基準としたとき、SPI代替100%は「まずい、風味が悪い、総合評価は悪い」と評価され、SPI代替100%を基準としたとき、SPI代

替50%では「風味が良く、総合評価も好ましい」と評価された。さらにSPI 代替50%を基準としたとき、SPI代替50%にオレガノ添加は、主婦と同じく「おいしい、風味が良く、総合評価も良く好ましい」と評価された。
(Fig.4-①②、Fig5)

【考察】

肉100%を基準としたとき、SPI代替100%を評価したものである、主婦と短期大学生で比較すると、後者の方がSPI100%のトマトミートソースは総合評価では好ましくないと評価された(Fig4-①)。

また、このことから“大豆臭“は年齢によって嗜好性が分かれることが示唆された。

平成26年国民健康・栄養調査では、女性の食品群別摂取量の大豆類を見ると、20～29歳では52.8g/日であるのに対して、50～59歳では62.2g/日と高年齢の方が多くなっていることから、“大豆”に触れる機会が多いという差が結果につながったと予想される (Fig.6)。

本研究より、乾燥ハーブのオレガノを添加することで嗜好性が向上されることが示された。今後も様々なハーブやスパイス、香味野菜等のマスキング効果の検討と、年齢や性別による嗜好性などを考慮し、SPIが家庭における食材として普及するように研究を続けていきたい。

Fig.1

粒状SPI (Soy Protein Isolate)の食品成分機能

【一次機能(栄養特性)】 粒状SPIと各種ひき肉との栄養価比較

食品	エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	脂質 (g)	炭水化物 (g)	カルシウム (mg)	コレステロール (mg)	食物繊維 (g)	食塩 (g)
粒状大豆たん白 (水で戻したもの)※	120	15.4	1	12.2	90	0	5.9	0
牛ひき肉	224	19.0	15.1	0.5	4	67	0	0.1
豚ひき肉	221	18.6	15.1	0	6	76	0	0.1
鶏ひき肉	166	20.9	8.3	0	11	75	0	0.2

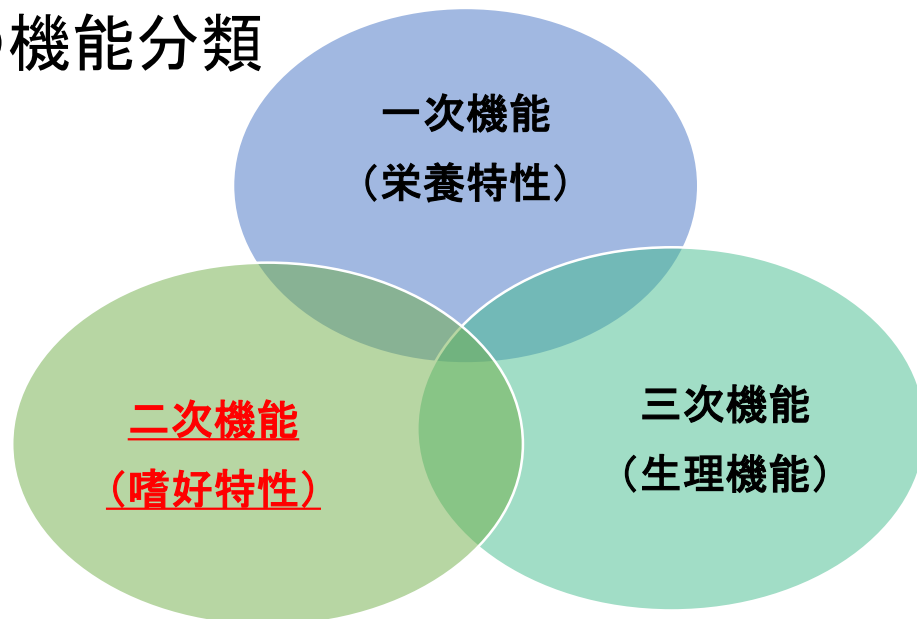
※粒状大豆たん白は乾燥を水で戻すと約3倍になるため栄養価は成分表の100g当たりの数値を3で割ったものを示した。
(五訂増補日本食品標準成分表2010より(100g当たりの数値))

【二次機能(嗜好特性)】 【三次機能(生理機能)】

SPIによる大豆臭の改善
についての研究はわずかである。

血清コレステロール調節作用、抗動脈硬化作用、肥満改善作用、制がん・抗腫瘍作用、血圧降下作用、抗アレルギー作用など

食品成分の3つの機能分類



資料:「食べ物と健康Ⅱ」(三共出版)

Fig.2

粒状SPIを取り入れた献立の紹介



●朝食●
・桜えびのマヨトースト
・ゆで卵
・カフェオレ
・ナッツ
・フルーツ(キウイ)
エネルギー:542kcal
塩分 :1.7g



●昼食●
・かつおの韓国風漬丼
・キャベツと人参の塩昆布和え・味噌汁
・フルーツ(みかん)
エネルギー:481kcal
塩分 :2.2g



●間食●
・鮭のおにぎり
エネルギー:190kcal
塩分 :0.3g



●夕食●
・オレガノ入り畑のお肉と合挽き肉のピリ辛トマトペンネ
・山芋の青海苔チーズ焼き
・小松菜の納豆和え
・彩り中華春雨スープ
・冷凍バナナのヨーグルト
エネルギー:529kcal
塩分 :3.2g

1日合計エネルギー:1742kcal
塩分 :7.4g

Fig.3

官能評価用試料

(100gあたり)

材料	重量(g)			
	A 肉100%	B SPI代替100%	C SPI代替50%	D オレガノ添加
ペンネ(乾燥)	30	30	30	30
合挽き肉(牛:豚=7:3)	60	—	30	30
粒状大豆たん白(乾燥)※	—	26	13	13
油	4	4	4	4
にんにく	2	2	2	2
たまねぎ	30	30	30	30
しいたけ	20	20	20	20
トマトホール缶	60	60	60	60
オレガノ	—	—	—	0.2
塩	1	1	1	1
ケチャップ	15	15	15	15
鷹の爪	0.5	0.5	0.5	0.5

※乾燥粒状大豆たん白(13g)に水(17ml)を混ぜ2~3分おいて固形量30gとした。

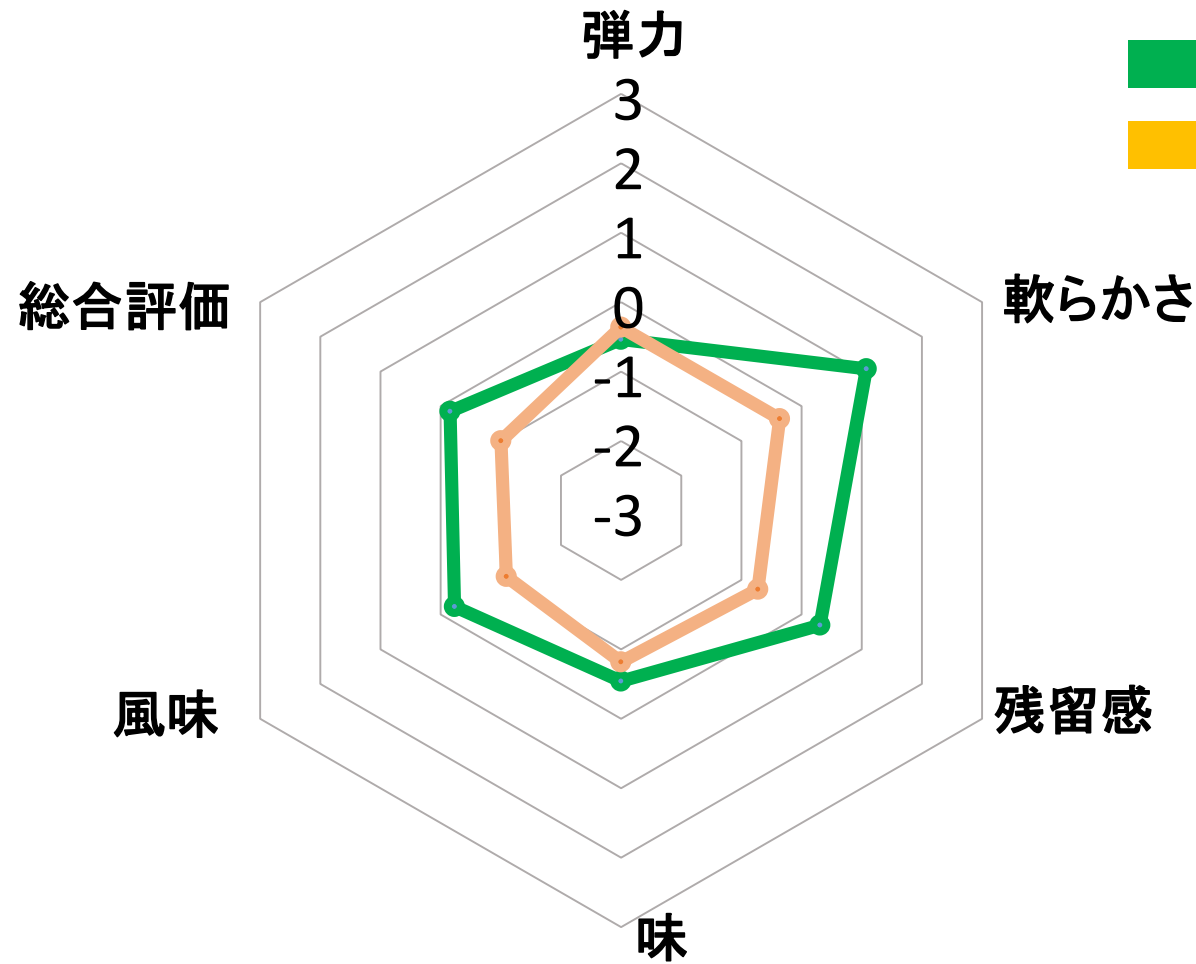
- 1回目 ➡ Aの肉100%を基準としたとき、BのSPI代替100%を評価
- 2回目 ➡ BのSPI代替100%を基準としたとき、CのSPI代替50%を評価
- 3回目 ➡ CのSPI代替50%を基準としたとき、DのSPI代替50%にオレガノ添加を評価

Fig.4-①

官能評価

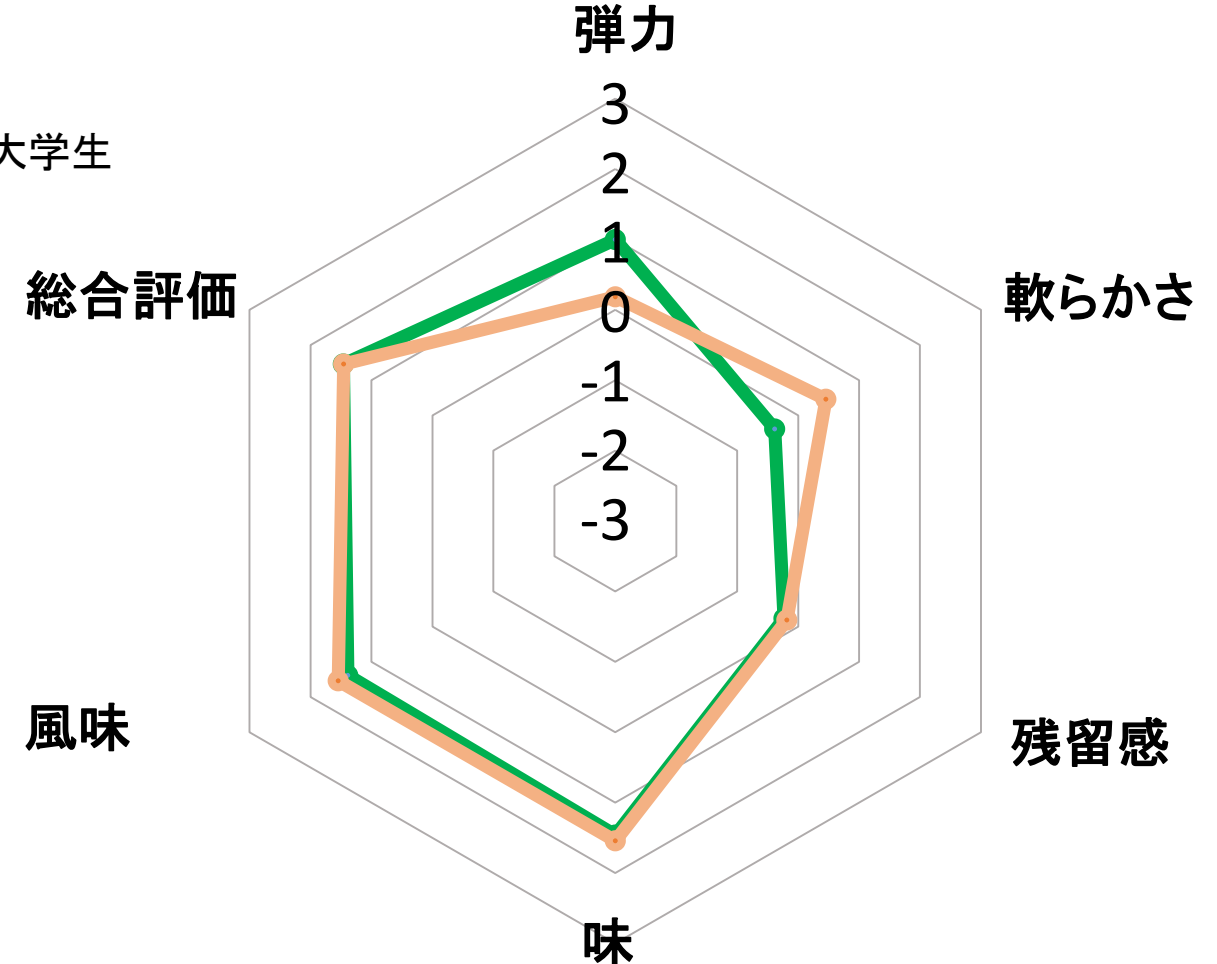
1回目

Aの肉100%を基準としたとき
BのSPI代替100%を評価



2回目

BのSPI代替100%を基準としたとき
CのSPI代替50%を評価



各官能評価の平均値とP値

1回目	平均値	弾力	軟らかさ	残留感	味	風味	総合評価
	主婦	-0.417	1.083	0.167	-0.500	-0.333	-0.250
短期大学生	-0.364	-0.364	-0.727	-0.818	-1.091	-1.000	
P値	弾力	軟らかさ	残留感	味	風味	総合評価	
	主婦	0.2431	0.1134	0.2410	0.0148*	0.2434	0.2436
短期大学生	0.410	1.000	0.211	0.003**	0.001**	0.014**	

2回目	平均値	弾力	軟らかさ	残留感	味	風味	総合評価
	主婦	1.000	-0.500	-0.250	1.583	1.417	1.500
短期大学生	0.182	0.455	-0.182	1.545	1.545	1.455	
P値	弾力	軟らかさ	残留感	味	風味	総合評価	
	主婦	0.243	0.222	0.401	0.000**	0.000**	0.000**
短期大学生	0.677	0.212	0.182	0.000	0.000**	0.000	

** : P < 0.01 * : P < 0.05 n=13(主婦)、n=11(短期大学生)

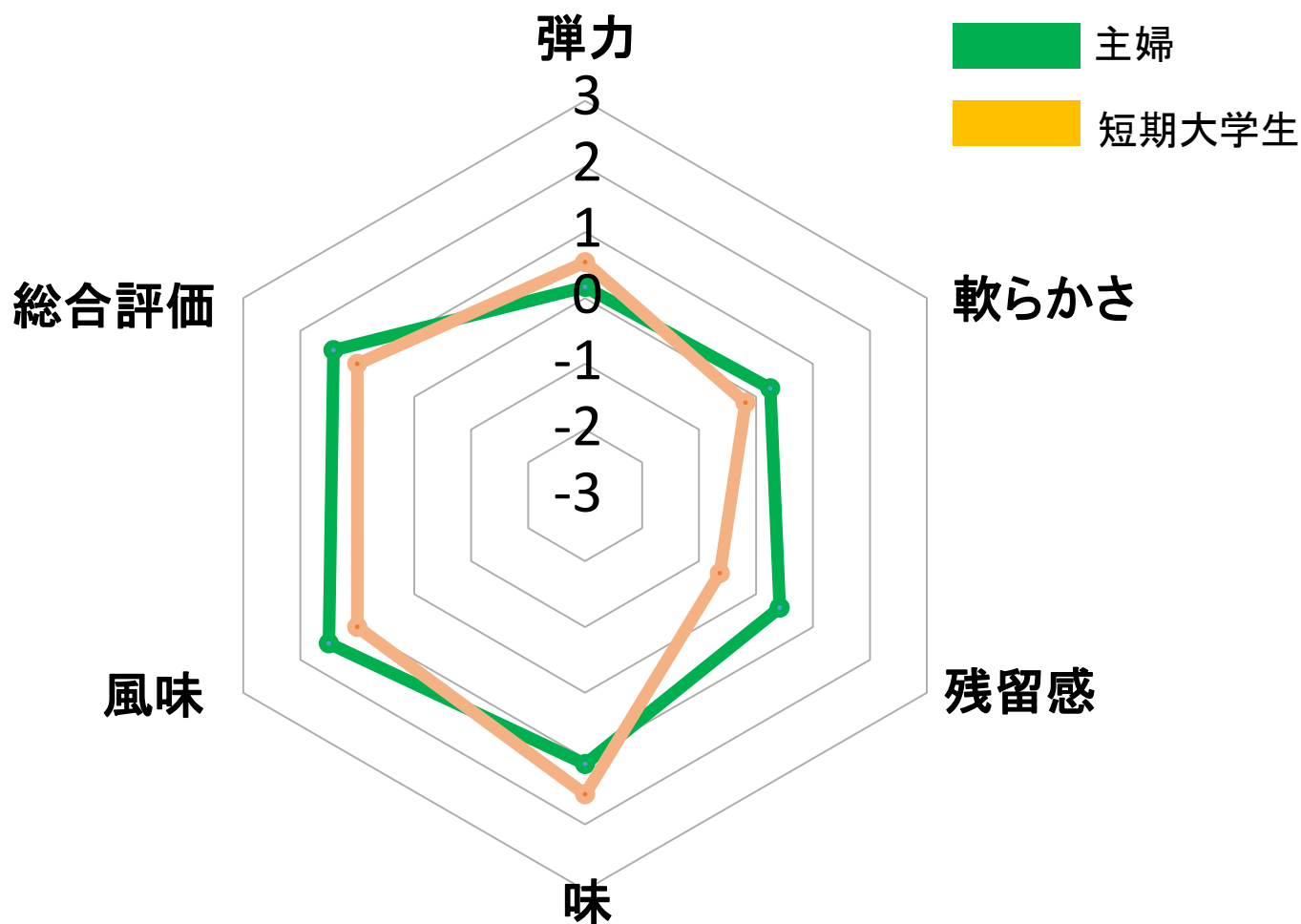
** : P < 0.01 * : P < 0.05 n=13(主婦)、n=11(短期大学生)

Fig.4-②

官能評価

3回目

CのSPI 代替50%を基準としたとき、
DのSPI代替50%にオレガノ添加を評価



各官能評価の平均値とP値

3回目	平均値	弾力	軟らかさ	残留感	味	風味	総合評価
	主婦	0.091	0.364	0.364	1.091	1.545	1.455
短期大学生	0.545	-0.182	-0.636	1.545	1.000	1.000	
P値	弾力	軟らかさ	残留感	味	風味	総合評価	
	主婦	1.000	0.029*	0.619	0.026*	0.001**	0.001**
短期大学生	0.085	0.656	0.656	0.000**	0.001**	0.001**	

** : P < 0.01 * : P < 0.05 n=13 (JMNC)、n=11 (短期大学生)

Fig.5

まとめ

SPIミートソース
(粒状SPI 50%
合挽き肉 50%)

乾燥ハーブ
(オレガノ)



平均年齢50代の主婦、20代の短期大学生ともに、オレガノを入れたソースの方が有意に評価が高かった。SPI特有の“大豆臭”に対してオレガノによるマスキング効果が期待できる。

Fig.6

年齢・性別 豆類の摂取量(1人1日あたりの平均値)

参考資料(平成26年・16年国民健康・栄養調査報告)

