

原著論文

Development of the Japanese medicated diet for the elderly

Hiro Iriki^{1,2}, Yoshimi Minari^{1,2,3}, Saki Nogami², Miho Kawabata², Ayumi Fujiwara²,
Misato Terashi³, Yukio Sakisaka^{1,4}, Azusa Ohnita⁵, Noritaka Tokui^{1,3}

1. Institute of Preventive and Medicinal Dietetics, Nakamura Gakuen University
2. Faculty of Nutritional Sciences, Nakamura Gakuen University
3. Nakamura Gakuen University Graduate School of Nutritional Sciences
4. Division of Early Childhood Care and Education, Nakamura Gakuen University Junior College
5. Nishi-Nippon Junior College

Key Words

Elderly, Health model diets, Chinese medicated diets, Menu development

在宅高齢者の健康モデル食としての日本型薬膳メニューの開発

入来寛^{1,2}, 三成由美^{1,2,3}, 野上早紀², 川端美穂², 藤原歩美²,
寺師美里³, 向坂幸雄^{1,4}, 大仁田あずさ⁵, 徳井教孝^{1,3}

1. 中村学園大学薬膳科学研究所
2. 中村学園大学栄養科学部
3. 中村学園大学大学院栄養科学研究科
4. 中村学園大学短期大学部幼児保育学科
5. 西日本短期大学

(2019年3月5日 受理)

キーワード

在宅高齢者、健康モデル食、日本型薬膳、メニュー開発

要 旨

本研究では在宅高齢者の健康モデル食として中医学の中医学基礎理論を基本とした薬膳の考え方を取り入れた日本型薬膳メニューを開発したので報告する。

基礎データは、中医学における老化予防に寄与する食材、潤腸通便作用のある食材、腸内環境改善のための食材、地中海式ダイエットに寄与する食材、食欲増進に寄与する食材、米国国立衛生研究所が提唱しているDASH食に寄与する栄養素や食材について整理した。在宅高齢者のためのメニュー開発は、三成らが開発した健康モデル食である日本型薬膳に基づき、献立は一汁三菜で、五味・五色・五法の観点から開発を行った。さらに、20歳代女子学生20名をパネラーとし、外観、香り、色、味、硬さの5項目と総合評価について5点評点法を用いて嗜好型官能評価を行った。

中医学において腎経に入る食材は、黒大豆、山薬など58品を選出した。腸内環境改善のための食材は、プロバイオティ

クスに寄与するヨーグルトや味噌、プレバイオティクスに寄与する野菜類、海藻類、きのこ類などを選出した。地中海式ダイエットの食材は、特にオリーブ油、トマト、魚介類などを選出した。食欲増進に寄与する食材は、うま味成分を含むしいたけ、昆布などを選出した。メニューの栄養素は DASH 食と平成 28 年国民健康・栄養調査結果を参考に目標栄養素量を設定した。開発したメニューは、一人分の材料・分量・栄養素量を記載し、調理方法は食材や器具をイラスト化しフローチャートで示した。嗜好型官能評価の結果は、すべての献立において総合評価が 4.0 点以上と好ましい結果が得られた。

I. 緒言

我が国は急速に高齢化が進み、総務省統計局平成 29 年人口推計によると、65 歳以上の高齢者の人口は 3515 万人で、総人口に占める割合は 27.7% である¹⁾。また、平成 30 年版高齢社会白書では、平均寿命と健康寿命の差が男性、女性でそれぞれ 8.84 歳、12.35 歳と報告されており²⁾、21 世紀における国民健康づくり運動（健康日本 21）は、平成 25 年より第二次に入り「健康寿命の延伸と健康格差の縮小」が健康の増進に関する基本的な方向の 1 つとして位置づけられている³⁾。

平成 29 年人口動態統計の死因順位では、第 1 位が悪性新生物で 27.9%、第 2 位が心疾患で 15.3%、第 3 位が脳血管疾患で 8.2% であり、第 5 位肺炎と第 7 位誤嚥性肺炎を合わせると全体の 9.9% を占めている⁴⁾。高齢者の肺炎は免疫と関わりが深く、免疫に大きく関与

する因子の一つとして腸内細菌叢が報告されている⁵⁾。腸内細菌叢と栄養素との関わりでは、食物繊維が腸内の悪玉菌や有害物質を減少させるという報告がある⁶⁾。また、平成 28 年国民生活基礎調査によると 65 歳以上の高齢者は、腸内環境とかかわりの深い便秘が約 20% を占めており、加齢とともに増加することが報告されている⁷⁾。さらに、高齢者は食欲低下による摂食量の減少により低栄養に陥りやすい⁸⁾。

そこで、本研究では在宅高齢者のための健康モデル食として、個々人に対応したテラーメイド栄養である中医学基礎理論の薬膳の考え方を導入し、各季節において、おいしく簡便に調理でき、継続・持続できる日本型薬膳のメニュー開発を行った。

II. 研究方法

表 1 日本人の食事摂取基準（2015 年版）と平成 28 年「国民健康・栄養調査」の結果

	男						女					
	60～69 歳			70 歳以上			60～69 歳			70 歳以上		
	食事摂取基準	国民健康 栄養調査	充足率 (%)	食事摂取基準	国民健康 栄養調査	充足率 (%)	食事摂取基準	国民健康 栄養調査	充足率 (%)	食事摂取基準	国民健康 栄養調査	充足率 (%)
エネルギー (kcal) EER	2450	2160	88	2200	1997	91	1900	1751	92	1750	1663	95
たんぱく質 (g) DG	60	79.1	132	60	74.4	124	50	67.8	136	50	64.1	128
脂質 (g) DG	68.1	61.7	91	61.1	54.7	90	52.8	54.3	103	48.6	48.3	99
飽和脂肪酸 (g) DG	19	16.02	84	17.1	14.42	84	14.8	14.44	98	13.6	12.95	95
n-6 系脂肪酸 (g) AI	10	10.77	108	8	9.3	116	8	9.21	115	7	8.15	116
n-3 系脂肪酸 (g) AI	2.4	2.67	111	2.2	2.53	115	2.0	2.33	117	1.9	2.18	115
炭水化物 (g) DG	352.2	286.4	81	316.3	277.7	88	273.1	238.5	87	251.6	238.0	95
ビタミン A (μgRAE) RDA	850	559	66	800	568	71	700	538	77	650	569	88
ビタミン D (μg) AI	5.5	9.3	169	5.5	9.9	180	5.5	8.6	156	5.5	8.9	162
ビタミン E (mg) AI	6.5	7.3	112	6.5	7.0	108	6.0	6.9	115	6.0	6.6	110
ビタミン K (μg) AI	150	270	180	150	267	178	150	259	173	150	243	162
ビタミン B ₁ (mg) RDA	1.3	0.95	73	1.2	0.90	75	1.0	0.85	85	0.9	0.79	88
ビタミン B ₂ (mg) RDA	1.5	1.28	85	1.3	1.27	98	1.1	1.20	109	1.1	1.17	106
ビタミン B ₆ (mg) RDA	1.4	1.32	94	1.4	1.31	94	1.2	1.18	98	1.2	1.14	95
ビタミン B ₁₂ (μg) RDA	2.4	6.6	275	2.4	7.7	321	2.4	6.5	271	2.4	6.7	279
ナトリウム (mg) DG	3150	4494	143	3150	4243	135	2756	3842	139	2756	3713	135
食塩相当量 (g) DG	8.0 未満	11.4	143	8.0 未満	10.8	135	7.0 未満	9.8	140	7.0 未満	9.4	134
カリウム (mg) AI	2500	2556	102	2500	2603	104	2000	2476	124	2000	2402	120
カルシウム (mg) RDA	700	539	77	700	562	80	650	543	84	650	531	82
マグネシウム (mg) RDA	350	284	81	320	278	87	290	259	89	270	247	91
鉄 (mg) RDA	7.5	8.7	116	7.0	8.7	124	6.5	8.1	125	6.0	7.8	130
食物繊維 (g) DG	20	16.5	83	19	16.9	89	18	16.1	89	17	15.9	94

EER: 推定エネルギー必要量

EAR: 推定平均必要量

RDA: 推奨量

AI: 目安量

DG: 目標量

表 2 DASH 食の栄養成分と平成 28 年「国民健康・栄養調査」の結果

栄養素	DASH 食	男性		女性		目標栄養素量
		60～69 歳	70 歳以上	60～69 歳	70 歳以上	
エネルギー (kcal/ 日)	2,100	2,160	1,997	1,751	1,663	2100
たんぱく質 (g/ 日)	94.5	79.1	74.4	67.8	64.1	94.5
たんぱく質 (% エネルギー)	18	14.6	14.9	15.5	15.4	18
脂質 (g/ 日)	63	61.7	54.7	54.3	48.3	63
脂肪 (% エネルギー)	27	25.6	24.7	27.9	26.1	27
飽和脂肪酸 (% エネルギー)	6					-
単価不飽和脂肪酸 (% エネルギー)	13					-
多価不飽和脂肪酸 (% エネルギー)	8					-
炭水化物 (% エネルギー)	55	53	55.6	54.5	57.2	55
炭水化物 (g/ 日)	288.8	286.4	277.7	238.5	238	288.8
食塩相当量 (g/ 日)	7.6	11.4	10.8	9.8	9.4	9
カリウム (mg/ 日)	4,700	2,556	2,603	2,476	2,402	4800
カルシウム (mg/ 日)	1,240	539	562	543	531	1200
マグネシウム (mg/ 日)	500	284	278	259	247	450
コレステロール (mg/ 日)	150	353	321	303	286	-
食物繊維 (g/ 日)	31	16.5	16.9	16.1	15.9	30

1. メニュー開発に使用する食材の整理

メニュー開発に使用する食材は、中医学における老化予防に寄与する食材として、上海科学技術出版社 小学館編：中薬大辞典⁹⁾の食品と中国政府衛生部が発出した保健食品に関する通知¹⁰⁾より、腎経と関わりの深い食材を選択した。さらに、高齢者の便秘予防に寄与する食材として、中医学における潤腸通便作用に寄与する食材^{11,12)}、腸内環境改善のための食材^{12,13)}、心疾患予防に寄与する食材として、地中海式ダイエットに寄与する食材^{14,15)}、食欲低下を予防するために食欲増進に寄与する食材¹⁶⁻²¹⁾について整理した。

2. 中医学における五季の献立のメニュー開発

1) 高齢者の栄養素摂取量の現状

表 1 に 60 歳以上の男性、女性における日本人の食事摂取基準 (2015 年版)²²⁾と平成 28 年国民健康・栄養調査²³⁾の結果を示した。日本人の食事摂取基準 (2015 年版)と平成 28 年国民健康・栄養調査の結果より、60 歳以上の男女の栄養素の充足率を算出した結果、たんぱく質、食塩相当量の過剰、エネルギー、カルシウム、マグネシウム、食物繊維の不足という現状が明らかとなった。

2) 開発したメニューの栄養素

米国保健福祉省の国立衛生研究所に属する国立心肺血液研究所 (NHLBI) が提唱している DASH (Dietary Approach to Stop Hypertension)²⁴⁾食は 1997 年に Appel らが発表した降圧効果を有する食事であり²⁵⁾、カリウム、マグネシウム、食物繊維、カルシウムの摂取量が高いことなどを特徴としており、これらの栄養

素は日本人の不足している栄養素と一致している。そこで、献立の栄養素量は、個々人に対応した継続・持続できるメニューを開発するために DASH 食と平成 28 年国民健康・栄養調査の結果を参考に、1 日あたりの栄養素をエネルギー 2100kcal、たんぱく質 94.5g、脂質 63.0g、炭水化物 288.8g、食塩相当量 9.0g 以下、カリウム 4800mg、カルシウム 1200mg、マグネシウム 450mg、食物繊維 30g と設定した (表 2)。

3) 開発したメニューのコンセプト

三成らが開発した健康モデル食である日本型薬膳¹²⁾に基づき、献立は一汁三菜で、五味、五色、五法の観点からおいしく簡便に作れ、継続・持続できる食事をコンセプトにメニュー開発を行った。

五味とは、酸味、苦味、甘味、辛味、咸味の 5 種類のことであり、酸味は体を引き締め、出すぎるものを収め、洗らせる作用があり、苦味は人体が「実」の状態のときに余分なものを取り除く作用、甘味は人体の衰えを補養し緊張をゆるめ、薬性を中和したり、調和したりする作用、辛味は外感表証、血行促進、体内のものを発散させ、気や血のめぐりをよくする作用、咸味は固くなっているものをやわらかくして下す作用がある。五色は赤、緑、黄、黒、白であり、五法とは、煮物、焼き物、揚げ物、蒸し物、生食である。また、中医学において季節の変化は人間に大きな影響を与えるものとして重要視されていることから¹²⁾、季節を春、夏、長夏、秋、冬の五つに分類し、各季節の献立を開発した。

3. 中医学における五季の献立の嗜好型官能評価

開発した在宅高齢者のためのメニューの嗜好型官能評



図 1 調理方法の記号・イラスト作成

価を実施した。パネラーは 20 歳代女子学生 20 名とし、外観、香り、色、味、硬さの 5 項目と総合評価について、非常に良い = 5 点、良い = 4 点、普通 = 3 点、悪い = 2 点、非常に悪い = 1 点の 5 点評点法にて嗜好型官能評価を行った。

4. 中医学における五季の献立のメニュー集の作成

開発したメニュー集は、調理品の写真を添付し、1 人分の材料、1 人当たりの栄養素を記載した。栄養価算定は、エクセル栄養君 Ver.8.0 を用いた。開発したメニュー集のポイントとして、調理方法は全体が視覚で理解できるようにフローチャートにし、三成らが開発した調理方法の記号²⁶⁾をイラスト化した(図 1)。

III. 結果

1. 基礎データの収集

1) 中医学における老化予防に寄与する食材

中医学から見た老化の原因は、腎の精気不足と脾胃の虚弱の 2 点があげられる^{11,27)}。老化の予防には、成長と発育をつかさどる生命エネルギーを蓄える「腎」が深

表 3 中医学腎経と関わりのある薬膳食材 (58 品)

食材	五性	五味	食品群	食材	五性	五味	食品群
ウミのエビ	温	甘咸	魚介類	葡萄(ブドウ)	平	甘酸	果実類
胡桃仁(クルミ)	温	甘	種実類	葫芦(ヒョウタン)	寒	甘淡	野菜類
鶏肝(ニワトリの肝臓)	微温	甘	肉類	山薬(ヤマイモ)	平	甘	芋類
カワのエビ	温	甘	魚介類	黄花菜(キバナフウチョウソウ)	平	甘	野菜類
海參(ナマコ)	温	甘咸	魚介類	銀耳(白キクラゲ)	平	甘	きのこ類
小茴香(ウイキョウ)	温	辛	野菜類	猪肉(ブタの肉)	平	甘咸	肉類
羊肉(ヒツジの肉)	温	甘	肉類	燕窩(ツバメの巣)	平	甘	その他
狗肉(イヌの肉)	温	咸	肉類	烏骨鶏(ウコッケイ)	平	甘	肉類
鱈魚(タウナギ)	温	甘	魚介類	茯苓(ブクリョウ)	平	甘淡	きのこ類
八角茴香(ダイウイキョウ)	温	辛甘	調味料類	刀豆(ナタマメ)	温	甘	豆類
砂仁(シュクシャの種)	温	辛	種実類	猪腎(ブタの腎臓)	平	咸	肉類
桂皮(ニッキ)	温	辛	調味料類	鰻魚(ウナギ)	平	甘	魚介類
丁香(チョウジ)	温	辛	調味料類	鮑魚(アワビ)	平	甘咸	魚介類
韭菜(ニラ)	温	辛	野菜類	鯿肉(スッポン)	平	甘	肉類
青蛙(アオガエル)	平	咸	肉類	泥鰌(ドジョウ)	平	甘	魚介類
枸杞苗(クコの苗)	涼	甘微苦	種実類	花椒(サンショウ)	熱	辛	調味料類
鴨蛋(カモの卵)	涼	甘	卵類	キウイ	寒	甘酸	果実類
紫菜(ノリ)	涼	甘咸	藻類	食塩(シヨクエン)	寒	咸	調味料類
枸杞子(クコの実)	平	甘	種実類	決明子(エビスソウの種)	寒	甘苦微咸	種実類
白果(ギンナン)	平	甘微苦渋	種実類	桑椹(クワの実)	寒	甘	果実類
蓮子(ハスの実)	平	渋	種実類	醤油(シヨウユ)	寒	咸	調味料類
ケンジツ	平	甘渋	種実類	昆布(コンブ)	寒	咸	藻類
鴿肉(ハトの肉)	-	-	肉類	鴨肉(カモの肉)	平	甘咸	肉類
鯉魚(コイ)	平	甘	魚介類	蜆(シジミ)	寒	甘咸	魚介類
鮎魚(アユ)	温	甘	魚介類	黄魚(ニベイヒモチ)	平	甘	魚介類
墨魚(イカ)	平	咸	魚介類	粟米(アワ)	涼	甘鹹	穀類
海蜇(クラゲ)	平	咸	魚介類	蚌肉(カラスガイ)	寒	甘咸	魚介類
黒大豆(クロダイズ)	平	甘	豆類	淡菜(カイの干物)	温	甘咸	魚介類
芝麻(ゴマ)	平	甘	種実類	栗(クリ)	温	甘	種実類

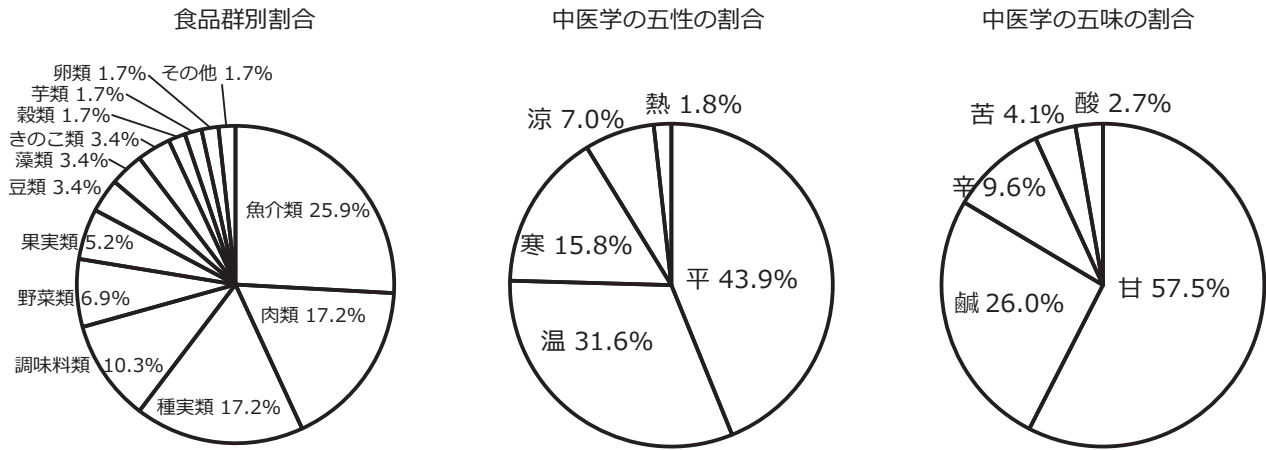


図2 中医学腎経と関わりのある薬膳食材の食品群別、五性別、五味別の割合

表 4-1 中医学腎経の薬膳食材と栄養素（たんぱく質含有量）

順位	食品	たんぱく質 (g)	順位	食品	たんぱく質 (g)
1	紫菜 (ノリ)	39.4	19	ブタの腎臓	14.1
2	黒大豆 (クロダイズ)	33.9	20	鮑魚 (アワビ)	12.7
3	カモの肉	23.6	21	粟米 (アワ)	11.2
4	アオガエル	22.3	22	海带 (マコンブ)	8.2
5	ハトの肉	21.8	23	醤油	7.7
6	芝麻 (ゴマ)	19.8	24	蜆 (シジミ)	7.5
7	ニワトリの肝臓	18.9	25	丁香 (チョウジ)	7.2
8	羊肉 (ヒツジの肉)	18.8	26	蓮子 (ハスの実)	5.9
9	猪肉 (ブタの肉)	18.5	27	海蜇 (クラゲ)	5.2
10	ウミのエビ	18.4	28	銀耳 (白キクラゲ)	4.9
11	アユ	18.3	29	白果 (ギンナン)	4.7
12	黄魚 (ニベヒモチ)	18.0	30	海參 (ナマコ)	4.6
13	鯉魚 (コイ)	17.7	31	桂皮 (ニッキ)	3.6
14	イカ	17.6	32	栗 (クリ)	2.8
15	鰻魚 (ウナギ)	17.1	33	山薬 (ヤマイモ)	2.2
16	スッポン	16.4	34	萹蓄 (ニラ)	1.7
17	泥鰌 (ドジョウ)	16.1	35	キウイ	1.0
18	胡桃仁 (クルミ)	14.6	36	葡萄	0.4

表 4-2 中医学腎経の薬膳食材と栄養素（脂質含有量）

順位	食品	脂質 (g)	脂肪酸	順位	食品	脂質 (g)	脂肪酸
1	胡桃仁 (クルミ)	68.8	多価	20	泥鰌 (ドジョウ)	1.2	多価
2	芝麻 (ゴマ)	51.9	多価	20	海带 (マコンブ)	1.2	飽和
3	鰻魚 (ウナギ)	19.3	一価	22	イカ	1.0	多価
4	黒大豆 (クロダイズ)	18.1	多価	23	黄魚 (ニベヒモチ)	0.8	多価
5	羊肉 (ヒツジの肉)	15.3	飽和	24	銀耳 (白キクラゲ)	0.7	一価
6	猪肉 (ブタの肉)	14.6	一価	25	蓮子 (ハスの実)	0.5	多価
7	丁香 (チョウジ)	13.6	飽和	25	栗 (クリ)	0.5	多価
8	スッポン	13.4	一価	27	アオガエル	0.4	多価
9	鯉魚 (コイ)	10.2	一価	28	ウミのエビ	0.3	多価
10	ブタの腎臓	5.8	飽和	28	海參 (ナマコ)	0.3	多価
11	ハトの肉	5.1	一価	28	萹蓄 (ニラ)	0.3	多価
12	粟米 (アワ)	4.4	多価	28	山薬 (ヤマイモ)	0.3	多価
13	紫菜 (ノリ)	3.7	多価	28	鮑魚 (アワビ)	0.3	飽和・多価
14	桂皮 (ニッキ)	3.5	飽和	33	海蜇 (クラゲ)	0.1	飽和
15	ニワトリの肝臓	3.1	飽和	33	葡萄	0.1	飽和・多価
16	カモの肉	3.0	飽和	33	キウイ	0.1	多価
17	アユ	2.4	飽和				
18	白果 (ギンナン)	1.6	多価				
19	蜆 (シジミ)	1.4	飽和				

※腎経に入る食品 58 品中、栄養価算定が可能であった 35 品：日本食品成分表 2015 (7訂)

く関係しており、老化を予防するためには、後天的な“食事”によって、先天の本である“精”を補うことが重要である。加齢に伴い脾胃の働きは弱くなりやすいため、食養生が老化予防に大変大きな影響を与える。特に腎に効果のある薬膳食材である食療、食療中薬のなかでも旬の食材を意識して食事に取り入れることが重要となる。中医学腎経と関わりのある薬膳食材の中で日本で使用できる食材 58 品を抽出した (表 3)。その食材はたんぱく質を含む動物性食品の、魚介類で鰻魚、蜆、肉類で猪肉、鶏肝であり、種実類で白果 (ギンナン)、芝麻 (ゴマ)などが含まれていた。これら 58 品の食材の食品群別、五味別、五性別の割合を図 2 に示した。食品群別では、魚介類 25.9%、肉類 17.2%、種実類 17.2%であり、中医学の五性での分類では、平が 43.9%、体を温める温が 31.6%、熱が 1.8%、体を冷やす寒が 15.8%、涼

が 7.0%と五性バランスよく含まれていることがうかがえた。中医学の五味では、全体の約 60%を中医学において脾胃を補うとされる甘味が占めていた。

中医学腎経の薬膳食材の中で、魚介類・肉類・種実類が約 60%を占めていたため、たんぱく質と脂質に着目して日本食品標準成分表 2015 年版 (七訂)²⁸⁾において算定可能であった 36 品を表 4 に示した。脂質においては、最も多く含まれている脂肪酸を調査した結果、特に多価不飽和脂肪酸を最も多く含む食材が全体の約 50%を占めていた (図 3)。

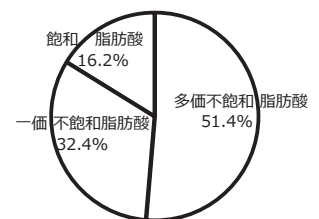


図 3 中医学腎経の薬膳食材における各価脂肪酸の割合

表 5 潤腸通便作用のある食材

	食品名	水溶性 g/100g	不溶性 g/100g	総量 g/100g
1	木耳 (キクラゲ)	19.3	49.4	68.7
2	黒木耳 (キクラゲ)	0	57.4	57.4
3	黒脂麻 (クロゴマ)	2.5	10.1	12.6
4	小豆 (アズキ)	1.6	9.2	10.8
5	胡桃仁 (クルミ)	0.8	6.5	7.3
6	胡荽 (パセリ)	0.6	6.2	6.8
7	紫蘇 (シソ)	0.2	4.0	4.2
8	落花生 (ラッカセイ)	1.6	2.1	3.7
9	刀豆 (ナタマメ)	0.5	2.3	3.0
10	柿子 (カキ)	0.3	2.5	2.8
11	淡竹筍 (タケノコ)	0.7	2.1	2.8
12	菠菜 (ホウレンソウ)	0.5	2.2	2.8
13	韭 (ニラ)	0.7	2.0	2.7
14	胡蘿蔔 (ニンジン)	0.7	2.0	2.7
15	蚕豆 (ソラマメ)	0.2	2.4	2.6
16	地爪 (サツマイモ)	0.8	1.5	2.3
17	芋頭 (サトイモ)	0.3	1.9	2.3
18	茄子 (ナス)	0.2	1.8	2.2
19	番木瓜 (パパイヤ)	0.7	1.5	2.2

	食品名	水溶性 g/100g	不溶性 g/100g	総量 g/100g
20	李子 (スモモ)	0.9	1.0	2.2
21	藕 (レンコン)	0.7	1.2	2.0
22	無花果 (イチジク)	0.4	1.4	1.9
23	杏仁 (セイヨウアネズ)	0.6	1	1.6
24	甜杏仁 (セイヨウアネズ)	0.6	1	1.6
25	早芹 (セロリ)	0.6	0.7	1.5
26	土豆 (ジャガイモ)	0.4	0.9	1.3
27	番薯 (ジャガイモ)	0.4	0.9	1.3
28	冬瓜 (カボチャ)	0.1	1.0	1.3
29	黄芽白菜 (ハクサイ)	0.3	1.0	1.3
30	桃仁 (モモ)	0.6	0.7	1.3
31	香蕉 (バナナ)	0.3	0.7	1.1
32	番茄 (トマト)	0.3	1.2	1.0
33	糸瓜子 (ヘチマ)	0.5	0.5	1.0
34	梨 (ナシ)	0	0.5	0.9
35	稗米 (ウルチマイ)	0	0	0.5
36	海蜇 (クラゲ)	0	0	0
37	山椒 (サンショウ)	0	0	0
38	蜂蜜 (ハチミツ)	0	0	0

徳井孝孝、三成由美、張再良、郭：薬膳と中医学、建帛社 (2014)

2) 中医学における潤腸通便作用に寄与する食材

表 5 には中医学における潤腸通便作用のある食材を示した。潤腸通便作用とは、腸を潤して便通をよくする作用のことであり、表は 100g 当たりの食物繊維含有量 (水溶性、不溶性、総量) を示している。潤腸通便作用のある食材として、木耳、小豆、胡桃仁などが挙げられた^{11,12)}。

3) 腸内環境改善のための食材

腸内環境改善のための食材として、腸内微生物のバランスを改善することによって宿主動物に有益に働く生菌添加物であるプロバイオティクスや結腸内の有用菌の増殖を促進、あるいは、有害菌の増殖を抑制し、その結果、腸内浄化作用によって宿主の健康に有利に作用する難消化性食品成分であるプレバイオティクスに寄与する食材がある¹³⁾。プロバイオティクスに寄与する食材として、乳酸菌やビフィズス菌の入ったヨーグルトや味噌、納豆、糠漬けなどがある。また、プレバイオティクスに寄与する食材はニンニク、アスパラガス、ネギ、タマネギ、ゴボウ、大豆、トウモロコシ、タケノコ、海藻、はちみつ、バナナ、きのこなどがある¹²⁾。

4) 地中海式ダイエットに寄与する食材

地中海式ダイエットは、米国ミネソタ大学の生理学者アンセル・キーズ博士が提唱した地中海沿岸の伝統的な食生活・生活法のことである。食事制限の有効性と安全性を比較する試験において野菜・豆類・果物・シリアルを多く摂取し、オリーブ油から n-3 系不飽和脂肪酸を多く摂取する地中海式ダイエットは、体重減少と維持に

有効であると報告されている¹⁴⁾。地中海式ダイエットの定義として、①植物性食品 (果物、野菜、全粒粉パン、その他の穀物 (全粒粉) 製品、豆類、種実類) が豊富、②加工度を最小限に留めた季節折々のその地域で育てられた新鮮な食品を使う、③典型的なデザートとして新鮮な果物を食べる、④油脂類の主たる摂取源としてオリーブ油を用いる、⑤少量か適量の乳製品 (主にチーズとヨーグルト) を食べる、⑥卵の使用は週に 4 個未満である、⑦赤身肉の使用はまれであり、少量である、⑧少量か適量のワインをふつうは食事と共に飲む、⑨毎日の身体活動という内容が報告されている¹⁵⁾。

5) 食欲増進に寄与する食材

食欲増進に寄与する食材について調査した結果、食欲増進作用のあるグレリン¹⁶⁾を分泌させるものとして中医学の六君子湯があり¹⁷⁾、その中の成分として、茯苓 (ブクリョウ)、陳皮 (チンピ)、大棗 (タイソウ)、生姜 (ショウキョウ)、甘草 (カンゾウ) の 5 つの食材がある。特に、陳皮がグレリンの分泌を促進し食欲を回復させると報告されている¹⁸⁾。

また、うま味調味料を添加することにより嗜好性が高まるが¹⁹⁾、うま味は味覚を介して、接触調節、食物の消化・吸収・代謝調節に深く関わっていると報告されている²⁰⁾。うま味成分の中ではグルタミン酸ナトリウムを含む昆布や緑茶、トマトなど、イノシン酸ナトリウムを含む煮干しや鰹節・肉類など、グアニル酸ナトリウムを含む干しいたけや海苔などを整理した²¹⁾。

以上、1) から 5) までの食材や考え方を取り入れた献立を開発した。



図 4 中医学における五季の献立内容

表 6. 中医学における五季の献立

	春	夏	長夏	秋	冬	
朝食	主食	ポテトとチーズのサンドイッチ	青しそとゆかりの香りご飯	フレンチトースト	しょうがご飯	お粥
	主菜	スクランブルエッグ	豚肉とゴーヤのチャンプルー	アスパラのベーコン巻き	鮭の塩焼き	豚肉の生姜焼き
	副菜	ブロッコリーとトマトのソテー	ほうれん草のクルミの和えもの	マセドアンサラダ	ひじきの炒め煮	青菜と厚揚げの煮びたし
	副副菜		浅漬け	トマトカップ	揚げだし豆腐	
	汁物	コーンクリームスープ	じゃがいもと玉ねぎの味噌汁	コンソメスープ	味噌汁	あおさとなめこの味噌汁
デザート	みかん 1 個		巨峰	梨のコンポート	りんごヨーグルト	
昼食	主食	ピースご飯	冷やし中華	五穀米	全粒粉パン	鍋焼きうどん
	主菜	肉じゃが		鱈の竜田揚げ	白身魚のムニエル	ささみの香味フリッター
	副菜		棒棒鶏	とろろ	人参グラッセ・きのこソテー	南瓜の煮物
	副副菜	筍とわかめの木の芽和え	もずくとオクラのさっぱり和え	切り干し大根の炒り煮	カリフラワーとブロッコリーのマリネ	金平ごぼう
	汁物	キャベツと油揚げの味噌汁		赤だし	クラムチャウダー	
デザート	コーヒーゼリー	杏仁豆腐			さつま芋の甘煮	
夕食	主食	ちらし寿司	ピザパン	にんじんと玉ねぎのピラフ	白飯	三色丼
	主菜		鱈のマリネ	薬膳カレー	麻婆豆腐	ぶりのあら煮
	副菜	菜の花の煮びたし		ピクルス	レバニラと豆苗ニンニク炒めもの	大根、ごぼう、里芋の炊き合わせ
	副副菜	きゅうりと竹輪、しその三杯酢	シーザーサラダ	レタスと甘夏のサラダ	くらげの酢の物	カブと柿のゆずなます
	汁物	貝の潮汁	ミネストローネ			けんちん汁
デザート	いちごとミルクのマーブルかん	カスタードプリン	超腸元気ゼリー	黒ゴマプリン		

2. 中医学における五季の献立のメニュー開発

開発した中医学における五季の献立の一覧を表 6 に、献立の写真を図 4 に示した。献立は、春、夏、長夏、秋、冬の五つの季節ごとに開発した。これらの料理は組み合わせを変えて多様な献立を考案することが可能である。

高齢者の五季の献立の栄養価を表 7 に示した。開発した献立の 1 日あたりの栄養価は、春、夏、長夏、秋、冬のいずれにおいても目標栄養量に準じた献立を開発することができた。

3. 中医学における五季の献立の嗜好型官能評価の結果

嗜好型官能評価の結果を図 5 に示した。評価は外観、香り、色、味、硬さおよび総合評価の 5 項目について、非常に良い = 5 点、良い = 4 点、普通 = 3 点、悪い = 2 点、非常に悪い = 1 点の 5 点評価法にて嗜好型官能評価を行った。20 歳代女子学生 20 名のパネラーが評価した結果、15 献立の全ての評価項目において 4.0 点を上回っていた。色の項目においては、春、夏および冬の項目が 4.2 点と他より低い結果であった。

4. 中医学における五季の献立のメニュー集の作成

表7 中医学における五季の献立の栄養価

		エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	脂質 (g)	炭水化物 (g)	食物繊維 (g)	食塩相当量 (g)	カリウム (mg)	カルシウム (mg)	マグネシウム (mg)
春	朝食	674	28.1	23.1	88.6	15.4	2.5	1497	339	144
	昼食	687	36.9	23.0	92.2	10.3	3.0	1522	317	145
	夕食	776	34.7	16.8	110.3	11.9	3.5	1459	592	194
	計	2137	99.7	63.0	291.1	37.6	9.1	4478	1248	482
夏	朝食	696	22.9	23.1	85.2	8.3	3.3	1445	379	197
	昼食	638	29.1	12.2	99.7	9.5	3.4	1732	326	185
	夕食	842	39.7	32.1	83.6	8.8	3.2	1565	476	192
	計	2176	91.7	67.4	268.5	26.6	9.9	4742	1181	574
長夏	朝食	766	23.8	20.3	90.8	13.5	2.9	1484	330	131
	昼食	724	32.7	25.6	94.0	7.2	3.4	1656	376	207
	夕食	711	32.6	20.9	120.4	9.3	3.4	1538	386	150
	計	2201	89.1	66.8	305.2	30.0	9.7	4678	1092	488
秋	朝食	748	25.8	15.5	115.2	10.4	2.8	1601	424	174
	昼食	733	31.1	26.0	83.4	12.7	2.9	1935	418	151
	夕食	774	33.4	23.2	99.6	11.8	2.9	1603	408	163
	計	2255	90.3	64.7	298.2	34.9	8.6	5139	1250	488
冬	朝食	623	29.5	15.3	73.3	6.5	2.7	1290	351	172
	昼食	790	45.9	25.2	100.7	11.9	3.2	1893	419	172
	夕食	680	30.5	16.5	97.3	8.6	3.2	1623	356	146
	計	2093	105.9	57.0	271.3	27.0	9.1	4806	1126	490
1日の平均値		2172	95.3	63.8	286.9	31.2	9.3	4769	1179	504
目標栄養素量		2100	94.5	63.0	288.8	31.0	9.0	4700	1240	500

図6は中医学における五季の献立のメニュー集の例として、長夏の夕食の薬膳カレー、レタスと甘夏のサラダ、超腸元気ゼリーをイラスト化したものである。メニューには1人分の分量、栄養価を記載し、調理方法は全体が視覚で理解できるようにフローチャートにし、イラスト化した。

IV. 考察

1. 中医学における五季の献立のメニュー開発

中医学の中医学基礎理論を基本とした薬膳の考え方で、腎経の食材は、黒大豆、芝麻などがあり、特にたんぱく質を含むものが多かった。また、五味の分類では全体の約60%を山薬、胡桃仁などの甘味が占めており、これは中医学で脾胃を補う食材でもあった。高齢者は加齢に伴い脾や胃の働きが弱くなりやすいため、これらの食材は高齢者に適した食材であるといえる。また、潤腸通便作用、腸内環境改善に寄与する食材を取り入れたことで高齢者の便通改善が期待でき、長寿食といわれている地中海式ダイエットに寄与する食材を取り入れたことで、高齢者の健康寿命の延伸に寄与できると考えられる。さらに、食欲増進に寄与する食材により、高齢者の食欲低下を改善し、低栄養の予防にも寄与できると考えられる。

2. 中医学における五季の献立の嗜好型官能評価

嗜好型官能評価の結果、開発した五季の献立において全ての項目で4.0点以上の評価を得られた。このことから薬膳食材は抵抗なく献立に導入することが可能であると考えられる。しかし、外観と色の項目で低い評価の献立があったため、五感の中でも視覚が重要であることが示唆された。

今回のメニュー開発に使用した食材は、日常的に簡便に使用することができるため、継続・持続した食事の提供が可能であると考えられる。また、平成30年度介護報酬改定により、栄養支援体制が強化される中で、今回開発したメニューを取り入れることにより在宅高齢者の健康寿命の延伸に貢献したいと考える。

謝辞

稿を終えるにあたり、調査の実施に多大なご協力を頂きました上海中医薬大学国際教育学院朱根勝先生、本学大学院栄養科学研究科修了生呉一中様に深く御礼申し上げます。また、嗜好調査にご協力いただきました方々にも心より感謝申し上げます。

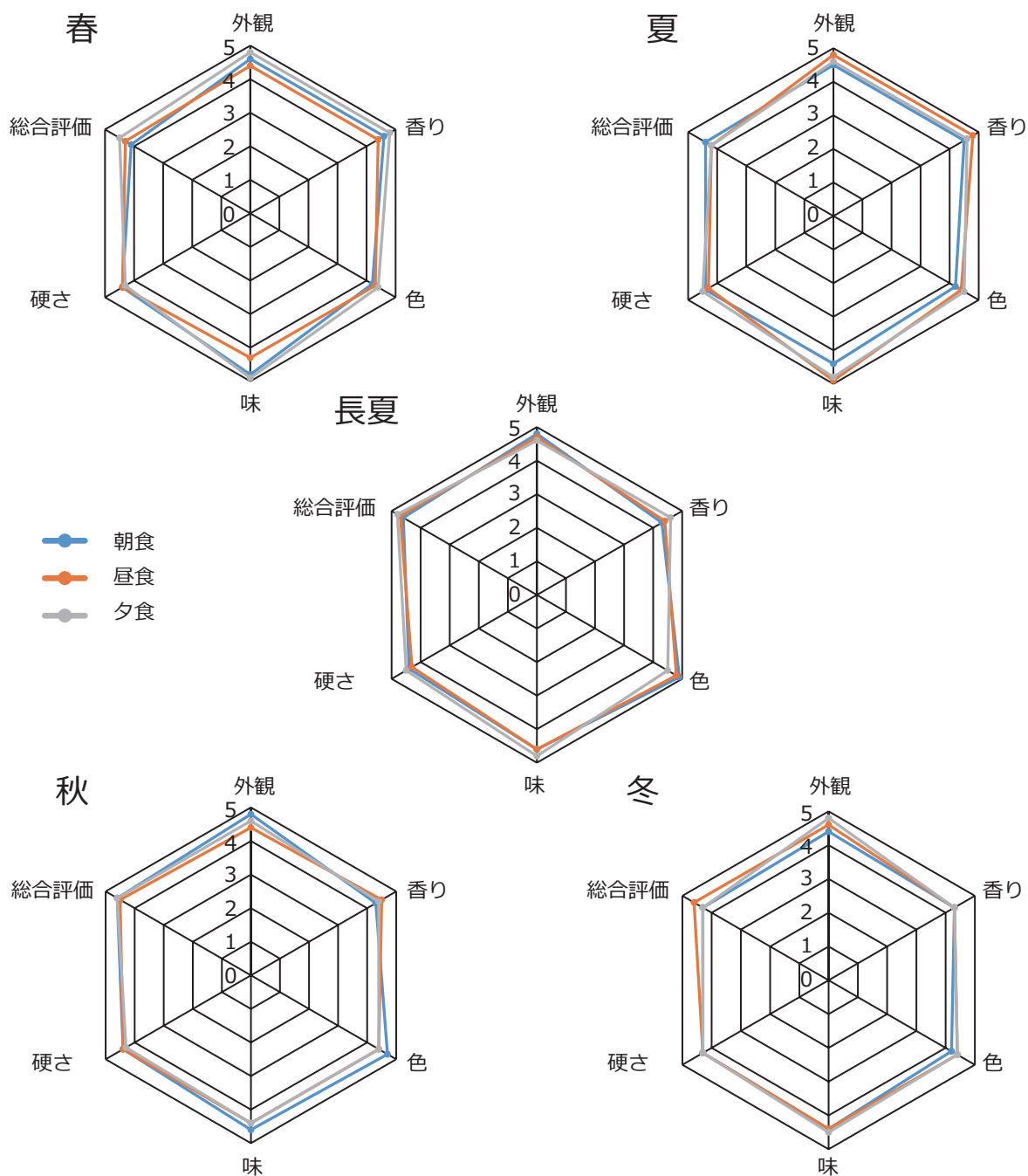


図 5 中医学における五季の献立の嗜好型官能評価の結果 (各季とも n=20)

利益相反

本研究は、利益相反に相当する事項はない。

引用文献

1) 総務省統計局:人口推計 (平成 29 年 10 月 1 日現在)
- 全国: 年齢 (各歳), 男女別人口・都道府県: 年齢 (5 歳階級), 男女別人口 -, <https://www.stat.go.jp/data/jinsui/2017np/index.html>

2) 内閣府: 平成 30 年版高齢社会白書, p28 (2018) 日経印刷, 東京, https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2018/gaiyou/30pdf_indexg.html
3) 財団法人健康・体力づくり事業財団: 21 世紀における国民健康づくり運動 (健康日本 21) について 報告書、健康日本 21 企画検討会・健康日本 21 計画策定検討会 (2000), https://www.mhlw.go.jp/www1/topics/kenko21_11/pdf/all.pdf
4) 平成 29 年 (2017) 人口動態統計 (確定数) の概況, <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/>

薬膳カレー

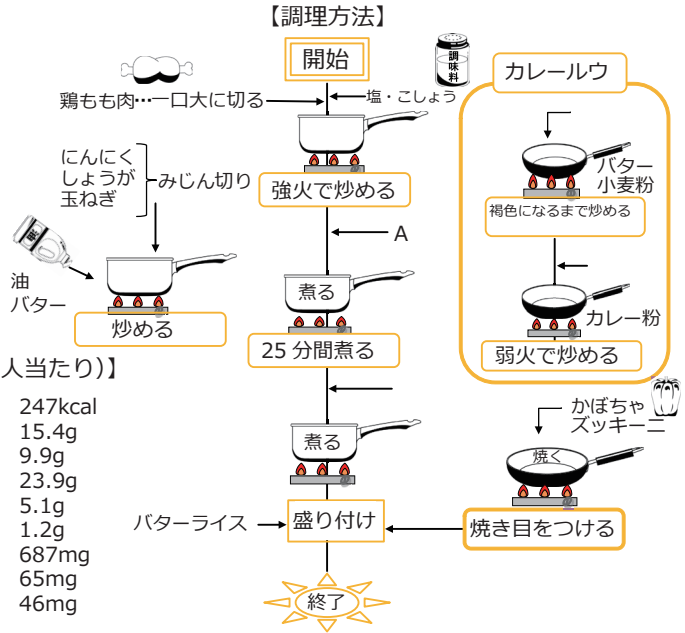


【分量 1 人分】

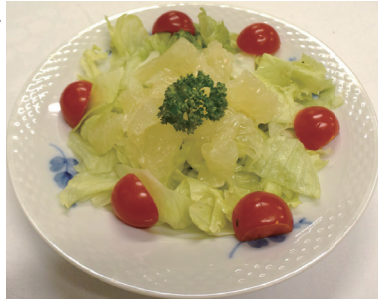
鶏もも肉	50g	カレー粉	5g
玉ねぎ	50g	鶏ガラだし	50g
人参	30g	りんご	30g
にんにく	3g	塩	3g
しょうが	2g	砂糖	2g
ローリエ	1 枚	こしょう	1 枚
油	3g	トマトピューレ	3g
バター	4g	ズッキーニ	4g
薄力粉	5g	かぼちゃ	5g
		油	2g

【栄養価 (1 人当たり)】

エネルギー	247kcal
たんぱく質	15.4g
脂質	9.9g
炭水化物	23.9g
食物繊維	5.1g
食塩相当量	1.2g
カリウム	687mg
カルシウム	65mg
マグネシウム	46mg



レタスと甘夏のサラダ

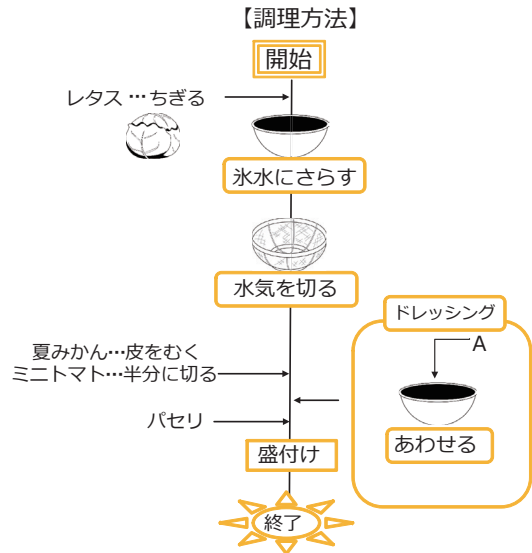


【分量 1 人分】

夏みかん	50g	オリーブ油	6g
レタス	50g	りんご酢	3g
ミニトマト	30g	マスタード	2g
パセリ	適宜	砂糖	1g
		塩	0.02g
		こしょう	0.01g

【栄養価 (1 人当たり)】

エネルギー	102kcal
たんぱく質	1.3g
脂質	6.5g
炭水化物	10.5g
食物繊維	1.6g
食塩相当量	0.1g
カリウム	301mg
カルシウム	23mg
マグネシウム	16mg



超腸元気ゼリー



【分量 1 人分】

甘酒	60g
ヨーグルト	70g
水	80g
レモン汁	1g
ゼラチン	5g
ぶどう	1 粒
ミント	適宜

【栄養価 (1 人当たり)】

エネルギー	127kcal
たんぱく質	9.6g
脂質	2.2g
炭水化物	17.1g
食物繊維	0.2g
食塩相当量	0.3g
カリウム	298mg
カルシウム	141mg
マグネシウム	17mg

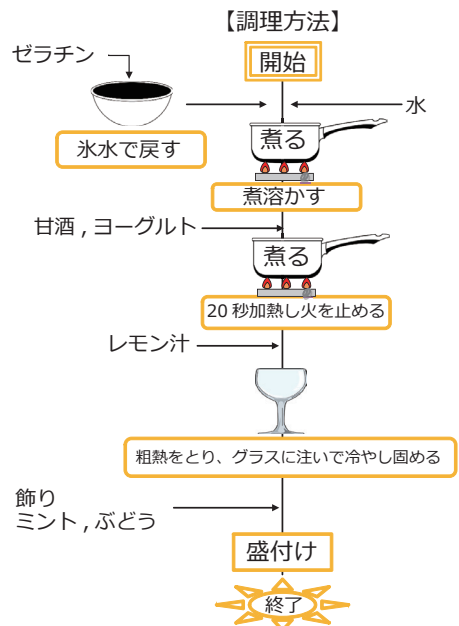


図 6 長夏の夕食メニュー

- jinkou/kakutei17/index.html
- 5) 光岡知足：腸内菌叢研究の歩み，腸内細菌学雑誌、**25**，113-124 (2011)
 - 6) Endo, K., Kumemura, M., Nakamura, K., et al. Effect of High Cholesterol Diet and Polydextrose Supplementation on the Microflora, Bacterial Enzyme Activity, Putrefactive Products, Volatile Fatty Acid (VFA) Profile, Weight, and pH of the Feces in Healthy Volunteers, *Bifidobacteria and Microflora*, **10**，53-64 (1991)
 - 7) 厚生労働省：平成 28 年 国民生活基礎調査の概況，<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa16/>
 - 8) 葛谷雅文：高齢者の栄養評価と低栄養の対策，日本老年医学会雑誌，**40**，199-203 (2003)
 - 9) 上海科学技術出版社・小学館編：中薬大辞典 (1998) 小学館，東京
 - 10) 中華人民共和国衛生部：卫生部关于进一步规范保健食品原料管理的通知，卫法监发 [2002] 51 号 (2002)
 - 11) 徳井教孝，三成由美，張再良，他：薬膳と中医学，建帛社 (2014)
 - 12) 日本食物繊維学会 監修：食物繊維－基礎と応用－，244-247，第一出版 (2008)
 - 13) 光岡知足：プレバイオティクスと腸内フローラ，腸内細菌学雑誌，**16**，1-10 (2002)
 - 14) Shai, I., Schwarzfuchs, D., Henkin, Y., et al. Weight Loss with a Low-Carbohydrate, Mediterranean, or Low-Fat Diet, *The New England Journal of Medicine*, **359**，229-241 (2008)
 - 15) Serra-Majem, L., Trichopoulou, A., Ngo de la Cruz, J., et al. Does the definition of the Mediterranean diet need to be updated?, *Public Health Nutrition*, **7**，927-929 (2004)
 - 16) 細田洋司，寒川賢治：グレリンと成長ホルモン，日本老年医学会雑誌，**40**，341-343 (2003)
 - 17) 新井誠人，松村倫明，吉川正治，他：機能性ディスプレイに対する六君子湯の有用性の検討：エビデンス確立に向けて，日本薬理学雑誌，**137**，18-21 (2011)
 - 18) 武田宏司，武藤修一，大西俊介，他：機能性ディスプレイおよび食欲不振に対する漢方治療，日本消化器病学会雑誌，**107**，1586-1591 (2010)
 - 19) 巴美樹，外山健二：うま味調味料添加による料理への嗜好性の増強効果，日本栄養・食糧学会誌，**64**，151-157 (2011)
 - 20) 笹野高嗣：「うま味」感覚の重要性について，歯科学報，**110**，794-799 (2010)
 - 21) 日本うま味調味料協会 <https://www.umamikyogroup.jp/>
 - 22) 厚生労働省：日本人の食事摂取基準 (2015 年版)，<https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000041733.html>
 - 23) 厚生労働省：平成 28 年国民健康栄養調査 (2017)，<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyou/h28-houkoku.html>
 - 24) National Heart, Lung, and Blood Institute, DASH Eating Plan, <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/dash-eating-plan>
 - 25) Appel, L.J., Moore, T.J., Obarzanek, E., et al. A clinical trial of the effects of dietary patterns on blood pressure, *The New England Journal of Medicine*, **336**，1117-1124 (1997)
 - 26) 熊谷奈々，三成由美，入来寛，他：成人期女性における日本型薬膳メニュー開発と評価，中村学園大学薬膳科学研究所研究紀要，**10**，23-33 (2017)
 - 27) 神戸中医学研究会：中医学入門，神戸中医学研究会，(2002) 医歯薬出版，東京
 - 28) 文部科学省科学技術・学術審議会資源調査分科会編：日本食品標準成分表 2015 年版 (七訂)，(2015) 全国官報販売協同組合，東京