口腔乾燥の改善に関する研究

—Capparis属植物配合タブレットの味覚特性と口腔内の潤い感について—

丸山彰子，柳沢幸江，北田勝浩，石川正夫，
武井典子，中杉　徹，柿木保明，渋谷耕司

A Study on Improvement of the Dry Mouth

—Taste Characteristic and Moisture Sensation in the Oral Cavity of Tablet which Mixed the Capparis Genus—

Akiko MARUYAMA, Yukie YANAGISAWA, Katsuhiro KITADA, Masao ISHIKAWA,
Noriko TAKEI, Toru NAKASUGI, Yasuaki KAKINOKI and Koji SHIBUYA

Abstract

As the taste characteristic of the tablet which mixed *Capparis masaikai*, a sensory evaluation was carried out among young panelists (23 men, average age 25.5 and 31 women, average age 22.2) and elderly panelists (15 men, average age 72.1 and 17 women, average age 74.3) in order to grasp the preference of taste and moisture sensation in the oral cavity. The sample of the sensory evaluation was made to be two kinds of the tablets of MT (the tablet including the 15% *Capparis masaikai* extract) and N-MT (the tablet of the identical composition without the *Capparis masaikai* extract). The sensory evaluation items were made to be the time until the tablets melted in the oral cavity, and strength and weakness and preference, total evaluation of the taste of the tablet in licking and after the licking. The following results were obtained :

1. MT was evaluated that sweetness, astringent taste and bitterness and powder were stronger than N-MT, but it was evaluated that refreshingness was weaker than N-MT.
2. An evaluation for the preference of the young women of MT was low. From this result, there seemed to be a necessity of improving evaluation and total evaluation of the preference of taste of MT.
3. Moisture sensation in the oral cavity kept 60 minutes on MT, and the effect was especially high in the elderly panelists. From this result, MT seemed to be one of the effective ways that gave moisture sensation in the oral cavity to adult and elderly people

who would be conscious of the dry mouth in future.

Key word：*Capparis masaikai*（マビンロウ）、sensory evaluation (taste)、dry mouth

緒　言

近年、中高年者から高齢者において口腔乾燥感を自覚するひとが増加している。柿木らは、歯科医院を受診した患者、病院入院患者および介護保険関連施設入居者を対象とし、年代別に口腔の乾燥感について報告[1]をしている。それによると、65歳以上で56.7%、40～65歳では36.4%のものが時々口腔の乾燥感を感じており、10～19歳の若年者においても41.7%のものが軽度を含めて乾燥感を自覚しているとある。しかし、対象が限定されているため、実際に口腔乾燥を自覚している潜在患者はさらに多く存在すると推測でき、口腔乾燥に対する注目が集まっている。

口腔乾燥になる要因として、加齢による唾液分泌量の低下や薬の副作用、糖尿病やシェーグレン症候群などの全身疾患のほか、現代社会における日々のストレスなどがあげられる。口腔乾燥は口臭やう蝕、歯周病や口内炎など口腔内だけでなく、味覚異常や嚥下障害、夜間排尿の増加などをひきおこし、全身状態にまで影響を及ぼすことも少なくない[2]ため、QOLの向上からも適切な対処が必要である。口腔乾燥に対する対処法として、唾液分泌を高め、常に口腔内の潤いを保つことがあげられる。

そこで、中国雲南省の苗（ミャオ）族や壮（チワン）族などの少数民族の間で数百年以上の食経験がある*Capparis masaikai*（マビンロウ）に着目した。マビンロウは中国雲南省で生息するフウチョウソウ科の植物であり、現地では果実の種子の甘味を楽しむ一方、口腔内の潤い感を得るために食されている。このことから、マビンロウが持つ潤い感を評価することにより、口腔乾燥を有するものに対して、マビンロウが口腔内の潤い感を付与する有効な手立ての一つとなると思われる。マビンロウについての報告は、栗原ら[3]による甘味たんぱく質（マビンリン類）に関するものがあるが、口腔乾燥についての報告はまだない。著者らは、マビンロウ配合タブレット（MT）の成人に対する唾液分泌効果について調査し、その有効性について報告をした[4]。本研究では、口腔乾燥を自覚した人へのマビンロウタブレットの応用にあたって、嗜好性や潤い感の程度（状況）を評価することを目的に、若年者と高齢者を対象に官能評価を実施した。

方　法

1．対象者

対象者は、健康な若年女性31名（平均年齢22.2±4.7歳）、若年男性23名（平均年齢25.5±5.9歳）、高齢女性17名（74.3±8.3歳）及び高齢男性15名（72.1±7.8歳）とした。高齢者は、介護を必要としない健康で自立しているひとを対象とした。高齢者の年齢分布を表1に示した。本研究を実施するにあたって、対象者に研究内容の十分な説明を行い、書面で同意を得た（学内倫理審査委員会承認番号2005―1）。

表1　高齢者の年齢分布

	65～69歳	70～79歳	80～89歳	90歳～
高齢女性	5人	7人	4人	1人
高齢男性	8人	4人	3人	0人

2．試　料

試料は15%マビンロウ抽出物を含む還元パラチノースをベースとしたタブレット（平均重量0.44g/1タブレット）（以下、MTと称す）とマビンロウ抽出物を含まない同一組成のタブレット（平均重量0.44g/1タブレット）（以下N-MTと称す）の2種を試料とした。

3．実施時間

官能評価は、平成16年10月から平成17年1月に行った。実施は、同一日の午前9：00～11：00と午後2：00～4：00にMTとN-MT各1つずつ2回クロスオーバーで行った。MTとN-MTの試食までの時間間隔は4時間以上とし、満腹時と空腹時は避けた。

4．評価項目

タブレットは試食前の口腔内の状態を一定にするために一口水を飲んだ後に、口に含み、噛まずに試食させた。MTとN-MTについて試食開始から口腔内で溶解が終了するまでの時間（溶解時間）をそれぞれ各自に記録させた。

また、官能評価は甘味、渋味、爽やかさ、苦味、粉っぽさ、潤い感、後味の7項目について、試食時における各タブレットの味の強弱（非常に弱い－3 ⟷ 3非常に強い）、嗜好性（非常に嫌い－3 ⟷ 3非常に好き）及び総合評価（非常に好ましくない－3 ⟷ 3非常に好ましい）を7段階評点法により実施し、有意差検定はt検定を行った。併せて、試食直後、1、2、5、10、20、30、45、60分後における、上記の後味を除く6つの味の有無（有か無）、総合評価（非常に好ましくない－3 ⟷ 3非常に好ましい）を評価させた。

結果及び考察

1．溶解時間

口腔内での溶解時間を表2に示した。タブレットを試食する際、口腔内でタブレットを唾液で溶かしながら舌の上で移送していくので、唾液の分泌量が多く、移送がスムーズであれば溶解時間は短く、少なく移送されづらいほど溶解時間は長くなる。溶解時間は、MTについて、若年男性に比べて高齢男性が有意に高い値を示した。また女性についても、高齢者の方が若年者に比べ、溶解時間が長い傾向が認められた。このことは、高齢者の方が若年者に比べて、唾液分泌量が少なく、また舌の上での移送がされづらく、タブレットが口腔内で溶け終わるまでに時間がかかったと示唆される。

表2　口腔内での溶解時間

単位：分

	MT (AVG±SD)		N-MT (AVG±SD)	
若年女性	7.58±3.69		6.74±3.21	┐
若年男性	7.78±3.53	┐	7.22±3.73	*
高齢女性	9.53±4.02	*	9.47±4.52	┘
高齢男性	11.33±5.83	┘	9.93±5.85	

＊ $p<0.05$

2．試食時の官能評価

試食時における味の強弱の結果を図1に示した。図のY値はNMTに対するMTの評価（N-MT—MT）とした。従って、正の値を示すとMTの方がN-MTより味が強く、負の値を示すと味が弱いと評価されていることを示す。

若年者では、性別に関わらず、甘味と爽やかさは負の値、苦味、渋味、粉っぽさおよび後味は正の値を示し、高齢者では苦味、渋味および後味が正の値を示した。このことから、若年者ではMTはN-MTに比べ、甘味、爽やかさが弱く、苦味、後味、渋味および粉っぽさは強く感じられ、高齢者では苦味、渋味および後味が強く感じられていることが示された。また、爽やかさについて、女性が男性よりも有意に低いと評価したが、高齢者ではいずれの項目においても有意差は認められなかった。これは、爽やかさがマビンロウの持つ若干の渋味や苦味によりマスキングされており、その影響を若年女性が強く受けたためと考えられる。

試食時における味の嗜好性の結果を図2に示した。若年者と高齢者について、性別に関わらず、いずれの項目も負の値を示した。若年女性は男性に比べ、MTの甘味、苦味、渋味、

図１　試食時における味の強弱

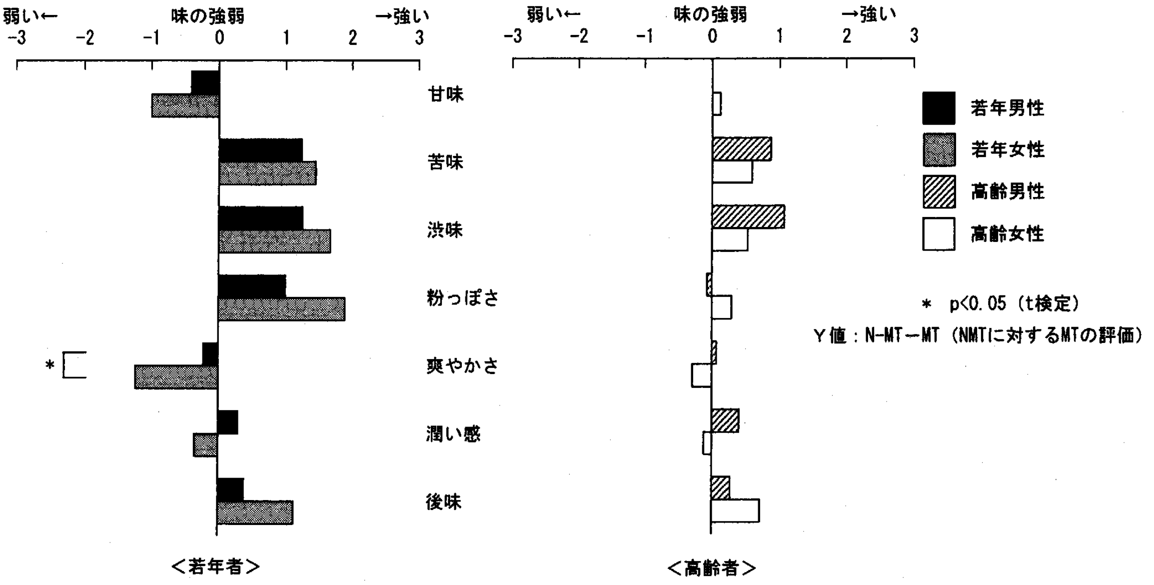
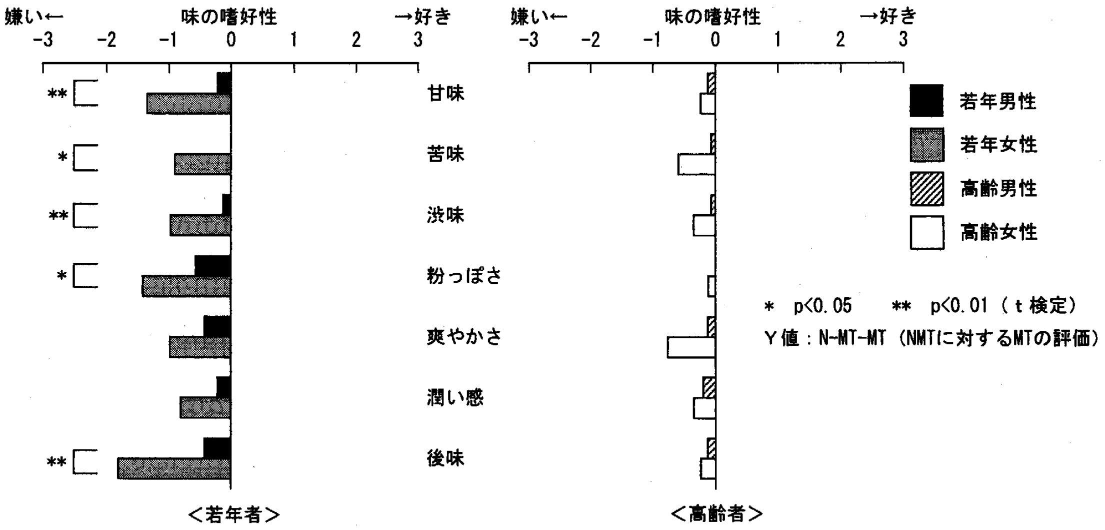


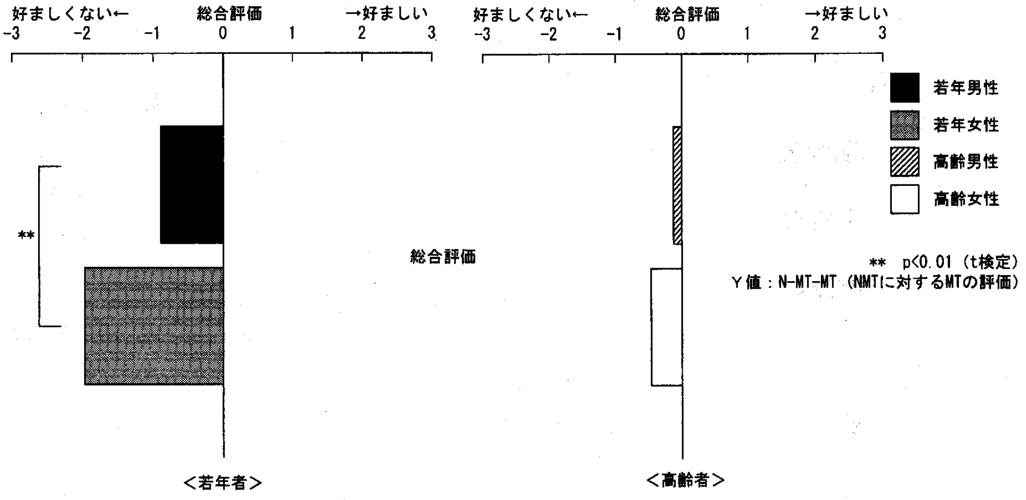
図２　試食時における味の嗜好性



粉っぽさおよび後味については有意に低い評価を示した。しかし、若年女性以外の対象群（若年男性、高齢者）はいずれの項目も「やや嫌い」から「どちらでもない」を示し、やや低い評価を示した。このことより、若年女性は、他の対象群に比べ、味覚感度が高く、また嗜好もはっきりとしているために、特にMTを低く評価したと推察できる。

試食時における総合評価を図３に示した。MTの総合評価は、若年女性では男性に比べ、有意に低い値を示した。若年女性では「かなり好ましくない」と評価されたが、他の対象群では、「やや好ましくない」から「どちらでもない」という評価が得られた。

図3　試食時における総合評価



以上のことから、試食時の官能評価では、MTはN-MTに比べて、渋味、苦味、粉っぽさがあり、甘味、爽やかさが少ないと評価されたこと、若年女性ではMTがN-MTに比べ、顕著に総合評価が低く、他の対象群でも同様の傾向を示したことから、爽やかさを強くすることや渋味、苦味をマスキングするなど、MTは味の嗜好性や総合評価を高める工夫が必要であることが示唆された。

3．試食後の官能評価

図4と図5のグラフについて補足説明をする。X値は時間を示している。Y値は対象群の人数がそれぞれ異なるため、{(MTについて味があると答えた人数)－(N-MTについて味があると答えた人数)}／対象者群の人数×100（%）の人数率とした。Y値がゼロより高い値（正の値）を示すとMTがN-MTに比べて味があると答えた人数が多く、すなわちマビンロウの有効性が高いことを示し、逆に低い値（負の値）を示した場合はMTがN-MTより味があると答えた人数が少なく、マビンロウの有効性が低いことを示している。

図4に性別にみた若年者の味の有無の経時変化を示した。甘味は、女性では試食直後から60分後まで正の値を示し、男性では試食直後から60分後までゼロ付近の値を示した。このことは、女性については60分後までMTの甘味を強く感じたことを示し、若年女性におけるMTの甘味の持続性が示唆された。渋味、苦味、粉っぽさは男女ともに、試食直後は正の値を示し、30分以降でゼロ付近の値を示した。このことより、試食直後はMTの渋味、苦味、粉っぽさを強く感じるが、30分以降はこれらの味を感じにくくなっていることが示唆された。爽やかさは男女ともに試食直後は負の値を示し、女性では20分以降、男性では45分以降にゼロ付近の値を示した。このことにより、試食直後はMTの爽やかさは弱く感じられ、時間が

図4　性別にみた若年者の味の有無の経時変化

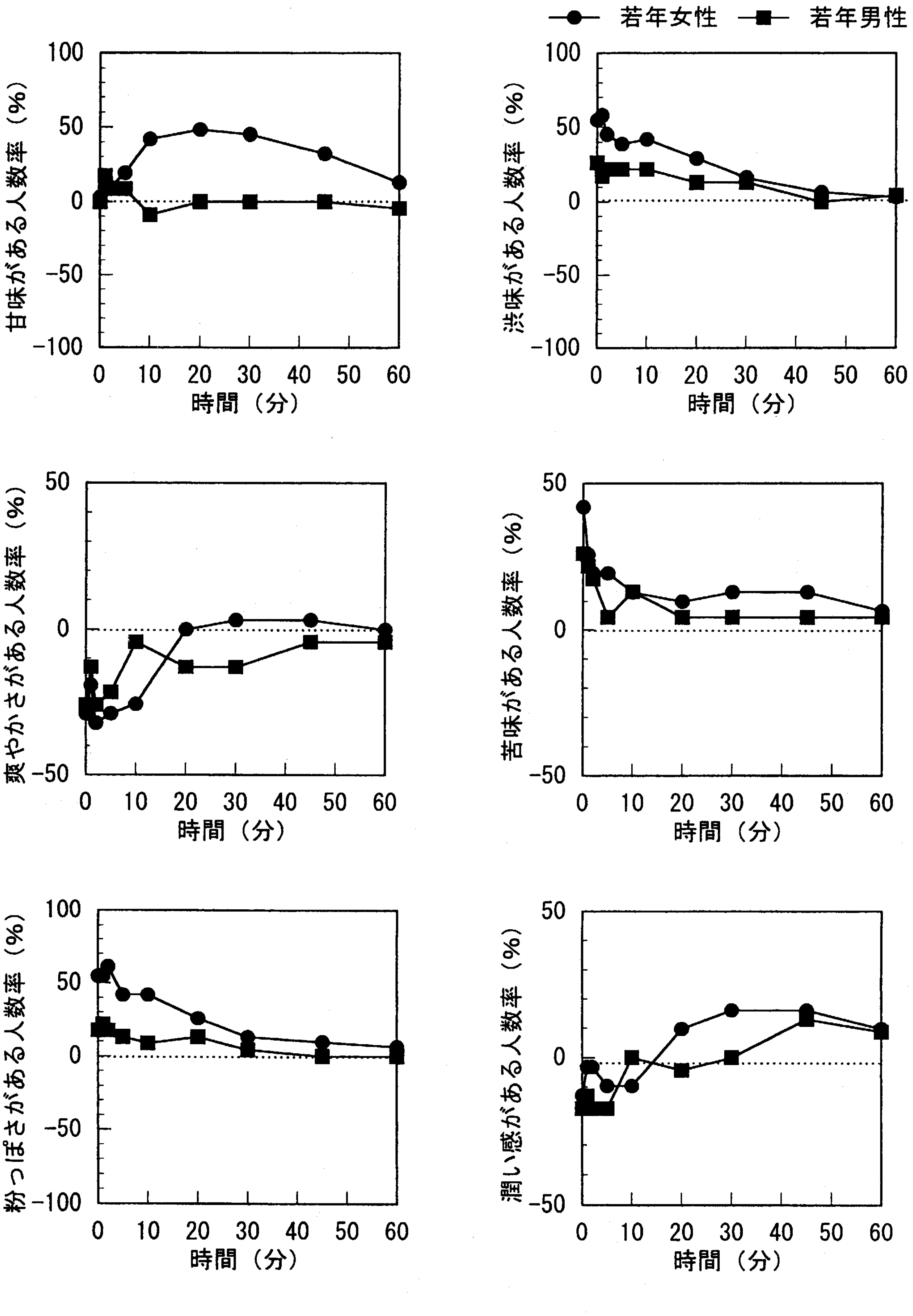
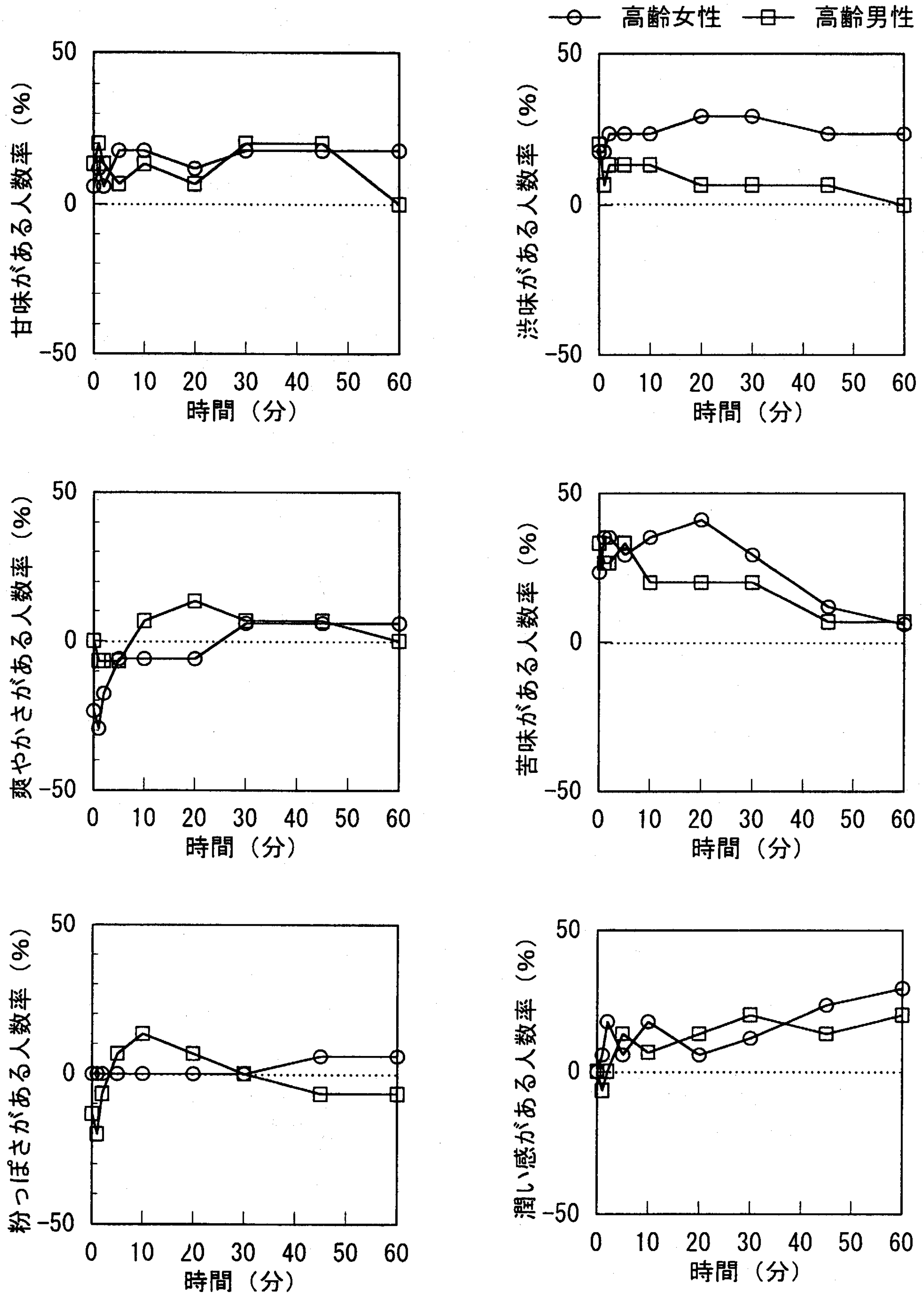


図５　性別にみた高齢者の味の有無の経時変化



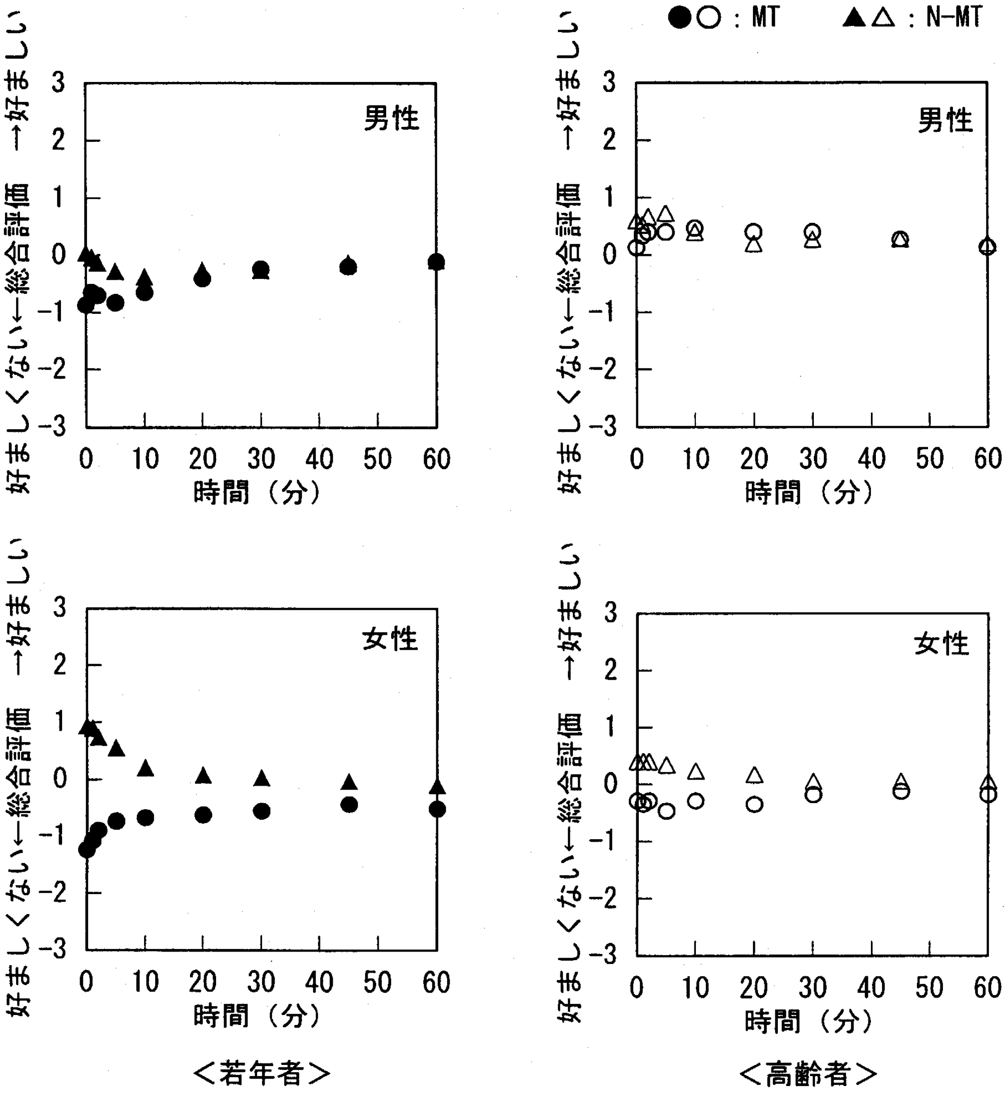
経つにつれ、爽やかさを感じにくくなっていることが示唆された。潤い感については、男女ともに試食直後は負の値を示したが、女性では20分以降、男性では30分以降で正の値を示し、経時的に上昇する傾向を示した。このことは、試食直後は様々な味を感じることにより、潤い感が弱く感じられたが、時間が経過するに従い、他の味が消失し、潤い感を強く感じたと考えられる。このことより、若年者では男女ともにMTの潤い感について味の持続性が認められ、さらに女性では、甘味についても味の持続性があることが示唆された。

図５に性別にみた高齢者の味の有無の経時変化を示した。甘味、渋味は男女ともに45分後まで正の値を示した。このことより、高齢者については男女ともにMTがN-MTに比べて、甘味と渋味を強く感じ、さらに甘味、渋味に対する味の持続性が示された。爽やかさは男女ともに試食直後では負の値を示したが、30分以降はゼロ付近の値を示した。このことにより試食直後はMTの爽やかさは弱く感じられ、時間が経つにつれ、爽やかさを感じにくくなっていることが示唆された。苦味は試食直後から20分後まで正の値を示し、この間はMTの苦味が強く感じられていることが考えられる。また、潤い感については試食後１分後より男女ともに正の値を示し、経時的に上昇する傾向を示した。このことより、高齢者について、男女ともに甘味、渋味、潤い感に対する味の持続性が認められ、特に潤い感の持続性の効果が高いことが示唆された。

図６に総合評価の経時変化を示した。若年者について、男性における試食直後の評価は、MTでは「やや好ましくない（−0.87）」、N-MTでは「どちらでもない（0.04）」であり、女性ではMTは「やや好ましくない（−1.22）」、N-MTは「やや好ましい（0.94）」あった。高齢者については、男性における試食直後の評価は「どちらでもない（0.13）」であり、わずかに好ましい側を示し、N-MTは「やや好ましい（0.6）」を示した。女性はMTは「どちらでもない（−0.29）」であり、わずかに好ましくない側を示し、N-MTは「どちらでもないとやや好ましいの中間（0.41）」を示した。また、いずれの対象群についても、時間が経過するに従い、「どちらでもない（ゼロ）」に近づく傾向を示した。このことにより、MTの総合評価は若年者と高齢者で若干異なる傾向を示し、高齢者群の方が若年者に比べ、若干ではあるがMTに対する嗜好性があることが示唆された。

以上のことより、試食後の官能評価では、若年者では男女ともに、MTの潤い感について味の持続性の面からのマビンロウの有効性が示され、さらに女性では甘味の持続性が示唆された。高齢者では男女ともに、甘味、渋味、潤い感について味の持続性の面からのマビンロウの有効性が示され、特に「潤い感の持続性」の効果は高いことが推察できる。さらにMT総合評価は若年者より高齢者の方が若干ではあるが嗜好性があることが示された。これは、

図６　総合評価の経時変化



甘味や潤い感の味の持続性に起因しているものと思われ、さらに爽やかさを強くしたり、渋味や苦味をマスキングするなどの工夫で味の嗜好性を上げることにより、MTのよりよい効果が得られると思われた。さらに、MT（マビンロウタブレット）は、今後、口腔乾燥感を有するあるいは自覚している成人、高齢者に口腔内の潤い感を付与する有効な手立てのひとつとなると考えられた。

要　約

本研究では、口腔乾燥を自覚したひとへの*Capparis masaikai*（マビンロウ）を配合したタブレット（MT）の応用にあたって、MTの嗜好性及び口腔内の潤い感を把握するため、

成人を対象に官能評価を行った。その結果、

1．MTは、甘味・渋味・苦味・粉っぽさがあり、爽やかさが少ないと評価された。
2．MTの若年女性の嗜好性に対する評価が低かった。このことから、MTは味の嗜好性の評価や総合評価を向上させる必要性があると考えられた。
3．MTは口腔内での潤い感が60分持続し、その効果が特に高齢者群で高かった。このことから、今後口腔乾燥症を有する成人・高齢者に口腔内の潤い感を付与する有効な手立ての一つとなると考えられた。

謝　辞

本研究にあたり、官能評価にご協力頂きました皆様に感謝いたします。また、この内容は第54回日本口腔衛生学会（2005）にて発表した。

文　献

1）柿木保明ほか：平成13年度厚生労働省・厚生科学研究費補助金長寿科学総合研究事業　高齢者の口腔乾燥症と唾液物性に関する研究報告書、19～25（2002）
2）柿木保明、山田静子編著：看護で役立つ口腔乾燥と口腔ケア―機能低下の予防をめざして―、1～9（2005）、医歯薬出版、東京
3）栗原良枝、韮沢悟：甘味を有する物質（ミラクリン、クルクリン、ストロジン）及び耐熱性甘味タンパク質マビンリンの構造と活性、FFI Journal、174、67（1997）
4）口腔乾燥の改善に関する研究―Capparis属植物の唾液分泌促進効果について―第14回日本老年歯科医学会総会・学術大会、第23回日本老年学会・総会プログラム・事前抄録集82：2003

丸山彰子（和洋女子大学）
柳沢幸江（和洋女子大学）
北田勝浩（鹿児島大学大学院医歯学総合研究科）
武井典子（ライオン歯科衛生研究所）
石川正夫（ライオン歯科衛生研究所）
中杉　徹（稲畑香料株式会社）
柿木保明（九州歯科大学）
渋谷耕司（ライオン歯科衛生研究所）