

Title	内視鏡を用いて評価した高齢者の食塊形成機能：健康成人との比較および影響を及ぼす因子の検討
Author(s)	松野, 頌平
Citation	大阪大学, 2014, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/34351">https://hdl.handle.net/11094/34351</a>
rights	
Note	やむを得ない事由があると学位審査研究科が承認したため、全文に代えてその内容の要約を公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">＜a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"&gt;https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed</a> >大阪大学の博士論文について</a>をご参照ください。

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

## 論文内容の要旨

氏 名 ( 松 野 頌 平 )

## 論文題名

内視鏡を用いて評価した高齢者の食塊形成機能  
～健常成人との比較および影響を及ぼす因子の検討～

## 論文内容の要旨

## 【研究目的】

高齢者では加齢に伴い、唾液分泌量の低下、咬合支持の減少、有床義歯装着者の増加など、口腔機能に関わる変化が生じることが知られている。加えて、高齢者の摂食・嚥下障害の原因の約6割は口腔機能の異常であることが報告されているため、高齢者の口腔機能の評価することは、摂食・嚥下障害の原因を把握し、適切な対処を行う上で重要である。固形物は、咀嚼により粉碎され、唾液と混和された食物が舌により能動的に咽頭へ送り込まれ（Stage II transport : ST-II）、そこで食塊としてまとまって嚥下されることが知られている。この咀嚼から嚥下に至るまでの一連の動作を食塊形成といい、食塊形成は固形物の嚥下時に重要な役割を担っている。このことから、嚥下することを前提として食塊形成を評価するためには、ST-IIによって咽頭に送り込まれた嚥下直前の食塊を観察することが必要である。そこで本研究では、内視鏡を用いた評価法により、高齢者および健常成人における、嚥下直前の食塊を観察し、口腔内の加齢変化によって高齢者の食塊形成が変化するかどうかを検討することとした。また、嚥下障害を有する高齢者の誤嚥や窒息のリスクを軽減するための対処法、および安全な食形態の決定には、食塊形成の評価を行うだけでなく、食塊形成に影響を及ぼす因子を検討することが必要である。そこで本研究では、高齢者の食塊形成に影響を及ぼす因子についてもあわせて検討を行った。

## &lt;実験 I &gt;

## 【目的】

内視鏡により嚥下直前の食塊を観察する方法を用いて、口腔内の加齢変化によって高齢者の食塊形成が変化するかどうかを明らかにすることを目的とした。

## 【方法】

対象は、摂食・嚥下障害をきたし得る疾患（脳血管障害、神経筋疾患、口腔・咽頭腫瘍など）の既往がなく、米飯を摂取可能な65歳以上的高齢者30名（男16名、女14名、平均年齢 $73.7 \pm 6.3$ 歳）および健常成人30名（男11名、女19名、平均年齢 $25.6 \pm 3.5$ 歳）とした。高齢者においては、歯の欠損を認めない者、および歯の欠損がある場合は有床義歯による適切な補綴治療がなされている者を対象とした。なお、有床義歯の不適合を認める者、および歯の欠損があるにもかかわらず有床義歯を使用していない者は、対象から除外した。被験者に経鼻的に内視鏡を挿入した状態で、白と緑の2色の米飯をカレースプーン半杯（約5 g）ずつ同時に口腔内に入れ、普段通り食べるよう指示した。普段の食事において有床義歯を使用している高齢者は、有床義歯を使用した状態で米飯摂取を行った。食塊形成機能は、嚥下直前の咽頭の食塊を内視鏡にて観察し、粉碎度、混和度、集合度の3項目を度合いの高い方から2点、1点、0点と点数化して評価した（表1）。高齢者と健常成人のそれぞれの食塊形成機能の評価点数をMann-Whitney U検定を用いて比較した。

## 【結果】

高齢者の評価点数は、粉碎度 $1.1 \pm 0.6$ 点、混和度 $1.3 \pm 0.7$ 点、集合度 $1.6 \pm 0.6$ 点であった。健常成人の評価点数（粉碎度 $0.8 \pm 0.7$ 点、混和度 $1.4 \pm 0.8$ 点、集合度 $1.8 \pm 0.5$ 点）と比較した結果、粉碎度と混和度では有意差が認められなかったものの、集合度では高齢者が健常成人に比べ有意に低かった（ $p < 0.05$ ）。

## 【小括】

実験 I では、高齢者の食塊形成機能の特徴として集合度が低いことが示された。このことから、摂食・嚥下障害をきたし得る疾患の既往がなく、米飯を摂取可能な高齢者であっても健常成人より食塊形成機能が低下している可能性があることが示唆された。

## <実験Ⅱ>

### 【目的】

食塊形成機能に影響を及ぼす因子として、健常成人においては唾液分泌量や咀嚼回数が報告されているものの、高齢者の食塊形成機能にどのような因子が関わっているのかは不明である。高齢者の食塊形成に影響を及ぼす因子が明らかになれば、臨床場面において食塊形成機能に合わせた食事指導、食塊形成機能を向上させる訓練内容を決定する際の一助になると考えられる。そこで、実験Ⅱでは高齢者における食塊形成に影響を及ぼす因子を検討することを目的とした。

### 【方法】

対象は、実験Ⅰにおいて食塊形成を評価した65歳以上的高齢者30名とした。食塊形成に影響を及ぼす因子については、過去の研究において咀嚼能力に影響を及ぼすことが報告されている因子を参考にして、性別、年齢、唾液分泌量、咀嚼回数、有床義歯の有無および種類の5項目を調査した。食塊形成機能の評価方法は実験Ⅰと統一した。唾液分泌量は、米飯摂取前にサクソテストを行うことにより測定した。米飯摂取時の下顎運動を記録した動画を再生し、咀嚼運動の開始から1回目の嚥下動作が完了するまでの咀嚼回数を目視により計測した。有床義歯の有無および種類により、被験者を5群に分類した。粉砕度、混和度、集合度を目的変数、性別、年齢、唾液分泌量、咀嚼回数、有床義歯の有無および種類を説明変数とした重回帰分析を行い、食塊形成に影響を及ぼす因子を検討した。

### 【結果】

食塊形成機能の評価点数は、粉砕度 $1.1 \pm 0.6$ 点、混和度 $1.3 \pm 0.7$ 点、集合度 $1.6 \pm 0.6$ 点であり、集合度が最も高く、次いで混和度、粉砕度の順に高い値を示した。被験者の性別は男16名、女14名、平均年齢は $73.7 \pm 6.3$ 歳であった。唾液分泌量の平均値は $2.9 \pm 1.6$  g/2 min、咀嚼回数の平均値は $42.6 \pm 19.8$ 回であった。有床義歯を使用している被験者は20名であった。重回帰分析の結果、粉砕度に関しては、唾液分泌量が有意に関連しており（標準偏回帰係数 $\beta=0.579$ ）、唾液分泌量が多いと粉砕度が高くなる傾向を示した。混和度に関しては、唾液分泌量（ $\beta=0.566$ ）と咀嚼回数（ $\beta=0.310$ ）が有意に関連しており、唾液分泌量が多いほど、また、咀嚼回数が多いほど混和度が高くなることが明らかとなった。加えて、 $\beta$ の値から唾液分泌量の方が咀嚼回数よりも混和度との関連が大きいたことが示された。集合度に関しては、唾液分泌量が有意に関連しており（ $\beta=0.374$ ）、唾液分泌量が多いと集合度が高くなる傾向を示した。一方、粉砕度、混和度、集合度のいずれにおいても、性別、年齢、有床義歯の有無および種類との有意な関連が認められなかった。

### 【小括】

実験Ⅱでは、粉砕度、混和度、集合度の3項目全てにおいて、唾液分泌量が有意に影響し、混和度には咀嚼回数が有意に影響していた。このことから、米飯摂取時には、唾液分泌量の低下は食塊形成機能の低下につながる可能性が示唆された。また、咀嚼回数を増やすことにより食塊形成機能が高まる可能性が示唆された。さらに本研究において、有床義歯の有無や有床義歯の種類の違いにより食塊形成が有意な変化を認めなかったことから、咬合支持の減少に対して有床義歯による適切な補綴治療がなされている場合には、食塊形成を補える可能性が示唆された。

### 【まとめ】

1. 高齢者の食塊形成機能は、健常成人と比較して集合度が有意に低下していた。
2. 唾液分泌量と咀嚼回数は、高齢者の食塊形成機能に影響を及ぼす可能性が示唆された。
3. 咬合支持の減少に対して有床義歯による適切な補綴治療がなされている場合には、食塊形成を補える可能性が示唆された。

粉砕度	2点：全体が粉砕されている 1点：大部分が粉砕されているが一部粉砕されていない 0点：大部分が粉砕されていない
混和度	2点：よく混ざり合っている 1点：大部分が混ざり合っているが一部混ざり合っていない 0点：大部分が混ざり合っていない
集合度	2点：一塊として集合している 1点：複数の塊に分かれている 0点：ばらついている

表1. 食塊形成機能の評価基準

## 論文審査の結果の要旨及び担当者

氏 名 ( 松 野 頌 平 )			
	(職)	氏 名	
論文審査担当者	主 査	教授	阪井 丘芳
	副 査	教授	古川 惣平
	副 査	准教授	秋山 茂久
	副 査	講師	加藤 隆史
<p><b>論文審査の結果の要旨</b></p> <p>本研究は、内視鏡により嚥下直前の食塊を観察する方法を用いて、高齢者の食塊形成や食塊形成に影響を及ぼす因子を検討したものである。</p> <p>その結果、高齢者は健常成人に比べ食塊形成の集合度が低かった。さらに、唾液分泌量は粉碎度、集合度に関連しており、唾液分泌量と咀嚼回数は混和度に関連していることが示唆された。</p> <p>以上の結果は、加齢による食塊形成機能の変化について、極めて重要な知見を呈示したものである。よって、博士（歯学）の学位論文として価値のあるものと認める。</p>			