

# 乳児期の食品による窒息事故を防止するための 離乳食に適したりんごの調理法に関する研究

東保 美香<sup>1)</sup> 海陸 留美<sup>1)</sup> 小野 章史<sup>2)</sup>

To Prevent Choking Accidents Caused by Food during Infancy  
Research on Apple Cooking Methods Suitable for Baby Food

Mika TOBO<sup>1)</sup> Rumi KAIRIKU<sup>1)</sup> Akifumi ONO<sup>2)</sup>

## 【要 旨】

保育園において乳児のりんごによる窒息事故が発生した事例を受けて、事故が発生した園児の年齢から、離乳初期と離乳中期に適したりんごの調理法について検討した。

離乳初期にすりおろしたりんごを加熱して提供する場合、おろし器の種類によって、かたさや凝集性に差が生じることが分かった。セラミック製よりもプラスチック製やアルミ製の方が、ばらつきが少なくやわらかくなったことから、セラミック製ではすりおろしきれない固形物が混在しやすく、均質なペースト状になりにくいことが要因であると考えられた。次に、煮りんごを離乳食の段階に合わせて調理する場合、離乳初期ではハンドブレンダーなどですりつぶすことにより、すりおろしたりんごよりもやわらかく飲み込みやすくなることが分かった。また、離乳中期では煮りんごを5mmに刻むよりも2～3mmの粗刻みにする方がやわらかくばらつきが少なくなり、市販のベビーフード（離乳中期）の物性値に近い値となった。さらに2～3mmの粗刻みにとろみをつけることでやわらかくなり、凝集性が高くなることから、より食塊を形成しやすくなることが分かった。

今後はりんごだけでなく、乳幼児期にとって誤嚥や窒息につながりやすい他の食材にも着目し、摂食・嚥下機能の発達に適した調理法を物性評価も合わせて検討していきたい。

## 【キーワード】

窒息事故 乳幼児 離乳食 りんご 物性評価

## 1. 緒言

食品による窒息事故は、餅などが原因となる

高齢者の事例が最も多い状況ではあるが、乳幼児においても死亡事例や重大な事故につながった事例が毎年発生している<sup>1)</sup>。

消費者庁が子ども（14歳以下）の死因につい

<sup>1)</sup> 別府大学短期大学部 <sup>2)</sup> 川崎医療福祉大学大学院

て、厚生労働省の人口動態調査（2014～2019）の結果を分析したところ<sup>2)</sup>、食品の窒息事故により6年間で80名が死亡しており、そのうち9割は5歳以下であったと報告している。特に0歳児の事例が最も多い状況である。窒息事故を引き起こした原因食品は、ミルクや母乳、菓子類（ゼリー、ドーナツ、飴など）、肉・魚介類、果実類（りんごやブドウなど）、パン・ごはんなどであった。

最近の事例として、2施設の保育園において、それぞれ生後6か月と生後8か月の乳児がりんごを摂取した後に救急搬送される事故が発生している<sup>3)</sup>。各施設で提供されたりんごは、薄く切った後におろし金ですりおろしたものや、細かく切ったりんご（長さ7mm、幅2mm、厚さ3mmほど）であったと報道されている。

食品による窒息事故の要因は、食品側の問題だけでなく、食べる時に遊んだり泣いたりするなどの子ども側の要因も考えられる。保育所等で働く栄養士や調理師にとっては、食品側の要因を取り除くためにも、内閣府の「教育・保育

施設等における事故防止及び事故発生時の対応のためのガイドライン<sup>4)</sup>に定められた「給食での使用を避ける食材（表1）」は使用しないことや、誤嚥や窒息につながりやすい食材を使用する場合には、調理や切り方を工夫して提供することが重要である。

りんごの提供に関して、内閣府の同ガイドライン<sup>4)</sup>では、りんごは咀嚼により細かくなったとしても食塊の固さ、切り方によってはつまりやすい食材として注意が必要であるとしている。さらに、りんごなどの果物は、離乳完了期まで加熱して提供する必要があるとしている。厚生労働省の「授乳・離乳の支援ガイド」<sup>5)</sup>では、食形態の目安（表2）として離乳初期はなめらかにすりつぶした状態、離乳中期は舌でつぶせる固さ、離乳後期は歯ぐきでつぶせる固さとしている。これらのガイドラインに沿って、乳児期の離乳食に適したりんごの提供方法を検討する必要がある。離乳初期では、やわらかく煮たりんごをすりつぶすか裏ごしをして提供する方法などが適しており、離乳中期では、同じ

表1. 給食での使用を避ける食材<sup>4)</sup>

食品の形態、特性	食材
球形という形状が危険な食材 (吸い込みにより気道をふさぐことがあるので危険)	プチトマト(四等分すれば提供可、保育園は不可)、乾いたナッツ、豆類、うずらの卵、あめ類、ラムネ、球形の個装チーズ、ぶどう、さくらんぼ
粘着性が高い食材 (含まれるでんぷん質が唾液と混ざることによって粘着性が高まるので危険)	餅、白玉団子
固すぎる食材 (噛み切れずそのまま気道に入ることがあるので危険)	いか

表2. 離乳の進め方の目安<sup>5)</sup>とりんごの食形態の目安<sup>6)</sup>（一部改変）

区分	離乳初期	離乳中期	離乳後期	離乳完了期
	生後5, 6か月	生後7, 8か月	生後9～11か月	生後12～18か月
形態	なめらかにすりつぶした状態	舌でつぶせる固さ	歯ぐきでつぶせる固さ	歯ぐきで噛める固さ
食べ方の目安	口唇を閉じて、捕食や嚥下ができるようになる。口に入ったものを舌で前から後ろへ送り込むことができる。	舌、顎の動きは前後から上下運動へ移行する。舌と上あごですりつぶして食べられるようになる。	舌で食べ物を歯ぐきの上に乗せられるようになる。歯や歯ぐきで潰すことができるようになる。	手づかみ食前で前歯で噛み取る練習をして、一口量を覚え、やがて食具を使うようになる。
りんごの食形態の目安	やわらかくゆでてすりつぶす、裏ごす	指で軽く押しつぶれるくらいのやわらかさにゆで、2～3mmに刻む	指で軽く押しつぶれるくらいのやわらかさにゆで、5mmに刻む	フォークがすっと通るくらいのやわらかさにゆで、小さめに切る

くやわらかく煮たりんごを2～3mmに刻んで提供する調理法が適しているといわれている<sup>6)</sup>。他の離乳食に関するテキストなど<sup>7,8)</sup>では、りんごのかたさや大きさの目安を記載しているものは少ないが、果物の調理法として離乳初期ではすりおろしやすいつぶして提供する方法があげられ、離乳中期ではやわらかくゆでたものを3～5mmに刻む方法など大きさの目安にも違いがあった。内閣府の同ガイドライン<sup>4)</sup>で注意喚起されているように、離乳食では必ず加熱してから提供することが重要であり、特にすりおろしたりんごにおいても、そのまま提供するのではなく、加熱して提供する必要がある。

しかしながら、今回の窒息事象例を振り返ると、生後6ヵ月の乳児に薄く切ったりんごをすりおろして提供していたことから、加熱せずに提供したことも問題ではあるが、さらなる問題として、すりおろしきれなかった固形の状態のりんごが混在し、窒息の原因となった可能性も指摘されている<sup>3)</sup>。

これらの事例を受けて、離乳食を提供する保育所等では、りんごなどの生食できる果実類の調理法や食事の介助方法等について、誤嚥や窒息の原因にならないよう安全性を十分に確保することが求められている。

そこで本研究では、食品による窒息事故を防止するために、特に事故原因となったりんごに着目し、乳児期の離乳食に適したりんごの調理法について検討した。今回は、事故が発生した園児の年齢から、離乳初期と離乳中期に適した調理法について検討を行った。

## 2. 方法

### (1) 実験試料

りんごは、青森県産の「ふじ」(1個350g程度)を使用し、同時期に同じ青果店から購入したものを使用した。品種については、日本で最も収穫量の高い「ふじ」を使用することにした。りんごは8等分のくし形に切り分け、外皮、種と芯を除き、実験に用いた。

### (2) テクスチャー測定

テクスチャー測定にはクリープメータ(山電RE2-33005C)を用い、各試料を直径40mm、高さ15mmのシャーレに隙間なく平らになるように充填し、直径20mm、高さ8mmの樹脂製のプランジャーを用いて、ロードセル20N、歪み率90%、圧縮速度10mm/sec、測定温度で $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ で2回圧縮し測定した。測定は各試料5回ずつ測定し、かたさ(N/m<sup>2</sup>)、凝集性、付着性(J/m<sup>2</sup>)を算出し、平均値 $\pm$ 標準偏差を求めた。

### 1) 実験1. 市販のベビーフードの物性

市販のベビーフードを数社から購入し、テクスチャー測定を行った。離乳初期として生後5ヶ月用の3種類(りんご、コーン、さつまいも)と、離乳中期として生後7ヶ月用の3種類(トマトソース、しらすうどん、チキンリゾット)を測定した。

### 2) 実験2. おろし器の違いによるすりおろしりんごの物性評価

3種類のおろし器(図1)を用いて、8等分のくし形にしたりんごを100gずつすりおろした(図2)。おろし器は、離乳食調理セットのプラスチック製おろし器(以下プラスチック)、アルミ製おろし金(以下アルミ)およびセラミック製おろし器(以下セラミック)を使用した。各おろし器ですりおろしたりんご100gを耐熱容器に入れてラップをし、電子レンジ600wで1分間加熱した。加熱後、20℃の恒温槽に20分間放置し、温度を一定にした。

### 3) 実験3. すりおろしりんご(加熱)と煮りんご(ミキサー)の物性評価

煮りんごの調理は、鍋に厚さ1cmのくし形にしたりんご280g(約1個分)を入れ、水400ml、砂糖3g(りんご重量の1%)を加え、落とし蓋をし、中火(IH中火5)で加熱し、沸騰後は弱火(IH弱火2)に変えて15分間加熱した。加熱後、煮汁ごとボウルに移し20℃の恒温槽に20分間放置し、温度を一定にした。煮りんごをハンドブレンダーで1分間粉碎し、ミキサー状

にした。実験2の試料のうち、プラスチック製のおろし器ですりおろしたりんご（加熱）を比較対象とした。

#### 4) 実験4. 煮りんごの刻む大きさの違いによる物性評価

実験3で用いた煮りんごを2~3mmの粗刻みにしたものと5mmに刻んだものを試料とした(図3)。各大きさに刻んだ煮りんご100gに対し、煮汁は30mlずつ加えた。

#### 5) 実験5. 煮りんごの刻みと刻みとろみの物性評価

実験3で用いた煮りんごを2~3mmの粗刻み

にしたものと、2~3mmの粗刻みにした後にコーンスターチでとろみをつけた煮汁を混ぜたものを試料とした。とろみのつけ方は、煮汁30mlに対して8%のコーンスターチ2.4gを2倍量の水(4.8g)で溶き煮汁に加え、再度加熱してとろみをつけ、刻んだ煮りんごを加えて試料とした(図4)。

#### (3) 統計解析

2群間の比較は対応のないT検定を行い、3群間の比較は一元配置分散分析後に等分散が仮定された場合はTukeyの多重比較法を行い、等分散が仮定されていない場合はGames-Howellの多重比較法で統計処理を行った。統



図1. 3種類のおろし器

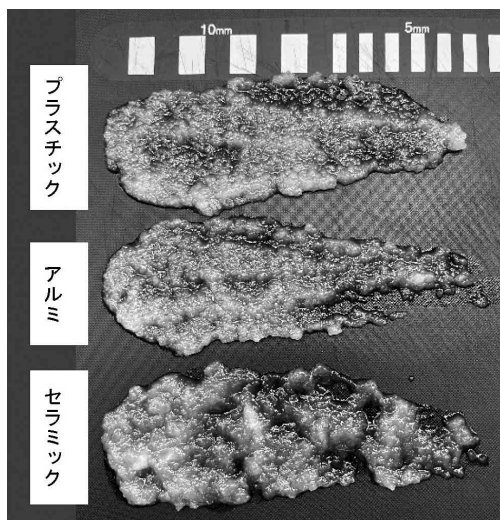


図2. すりおろしりんご(実験2の試料)

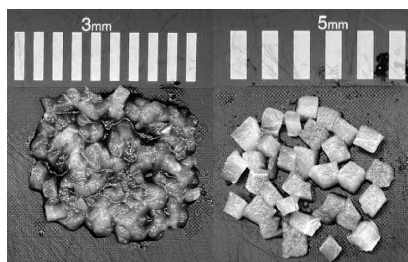


図3. 煮りんごの刻み2~3mmと5mm(実験4の試料)

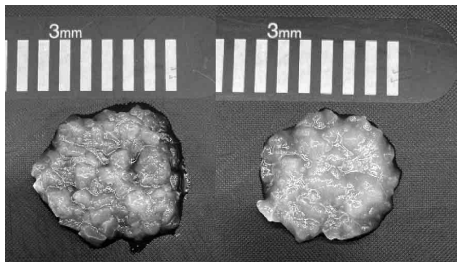


図4. 煮りんごの刻みと刻みとろみ(実験5の試料)

計ソフトはSPSS Statistics24.0を用いた。

### 3. 結果

#### (1) 実験1. 市販のベビーフードの物性 (表3)

今回測定した離乳初期(生後5ヶ月用)のかたさ応力は約1,500~3,000N/m<sup>2</sup>、離乳中期(生後7ヶ月用)のかたさ応力は約5,000~12,000N/m<sup>2</sup>となった。凝集性は離乳初期より離乳中期の方が低く、付着性は離乳初期より離乳中期の方が高いことから、離乳初期の方が食塊としてまとまりやすく、さらに離乳初期の方がべたつかず飲み込みやすいことが分かった。

#### (2) 実験2. おろし器の違いによるすりおろしりんご(加熱)の物性評価(図5)

りんごを3種類のおろし器ですりおろして加熱した結果、すべての物性値は離乳初期のベビーフードの物性値に近い値であった。おろし器の違いを比較すると、かたさ応力ではプラスチックが最もやわらかくなり、次にアルミ、セラミックの順であった。セラミックではプラス

チックとアルミに比べて、かたさ応力が有意に高くなった(p<0.05)。セラミックは凝集性が最も低くなり(p<0.05)、付着性はプラスチックやアルミに比べて高い傾向にあった。この要因として、セラミックですりおろした場合、プラスチックやアルミのおろし器よりも、果汁が多くなり果肉が細かく粉碎できていないことや、すりおろしきれない固形物が混在することが要因であると考えられた。

#### 3) 実験3. すりおろしりんご(加熱)と煮りんご(ミキサー)の物性評価(図6)

すりおろしりんご(加熱)と煮りんご(ミキサー)を比較した結果、煮りんご(ミキサー)はすりおろしりんご(加熱)より、有意にやわらかくなり、凝集性は有意に高く、付着性は有意に低くなった(p<0.01)。煮りんごをハンドブレンダーですりつぶしミキサー状にすることにより、すりおろしたりんごよりもばらつきが少なく飲み込みやすい形態になることが分かった。

表3. 市販のベビーフードの物性

区分	かたさ応力 (N/m <sup>2</sup> )	凝集性	付着性 (J/m <sup>2</sup> )
離乳初期 (生後5ヶ月用)	2235.2±731.6	0.84±0.03	385.1±423.9
離乳中期 (生後7ヶ月用)	8898.5±4189.1	0.55±0.15	850.4±553.2

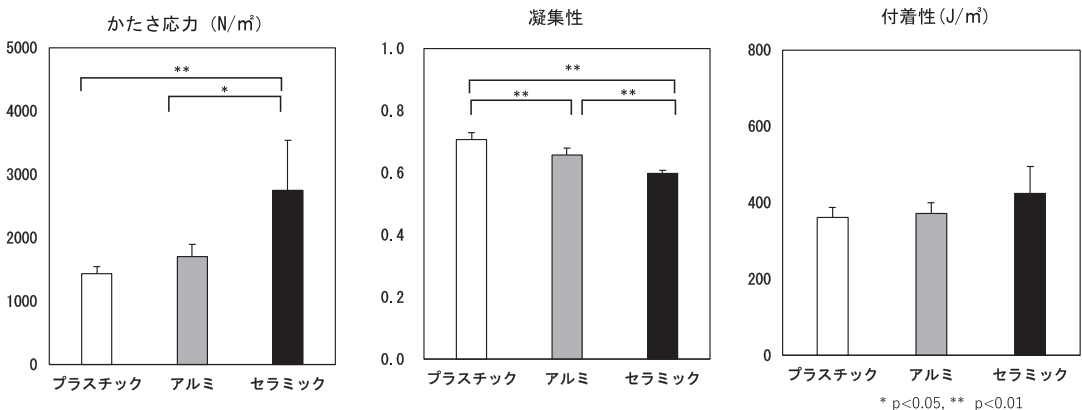


図5. おろし器の違いによるすりおろしりんご(加熱)の物性値

4) 実験4. 煮りんごの刻む大きさの違いによる物性評価 (図7)

煮りんごを2~3mmと5mmに刻んだものを比較した結果、かたさ応力は5mmの方が有意に高くなり、凝集性と付着性は有意に低下した ( $p < 0.01$ )。5mmのかたさ応力は離乳中期のベビーフードのかたさ応力よりもはるかに高くなり、2~3mmのかたさ応力は離乳中期のベビーフードのかたさ応力と近い値となった。離乳中期用に刻む大きさとしては、2~3mmが適しており、やわらかくまとまりがよいことが分かった。

5) 実験5. 煮りんごの刻みと刻みとろみの物性評価 (図8)

煮りんごを2~3mmの粗刻みにしたものと、

刻んだあとにとろみをつけたものとを比較した結果、とろみをつけることでかたさ応力は有意に低下し、離乳初期のベビーフードのかたさ応力に近い値になった。また、凝集性と付着性は有意に高くなったことから ( $p < 0.01$ )、口腔内でのばらつきが少なくなることで、食塊を形成しやすくなることが分かった。

4. 考察

乳幼児期に食品による誤嚥や窒息が起こりやすい要因としては、子ども側の要因と食品側の要因がある。子ども側の要因としては、食べる時に遊んだり泣いたりすることや、臼歯(奥歯)が生えそろっていないため、食べ物を噛んです

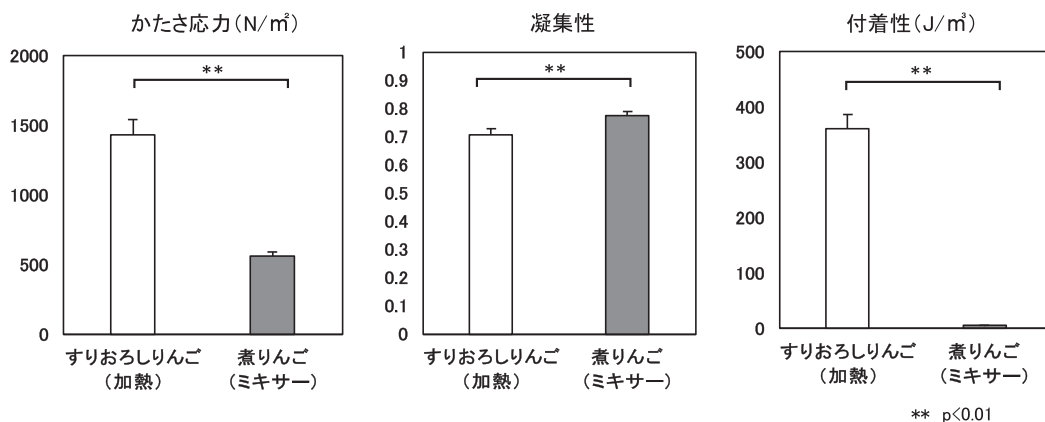


図6. すりおろしりんご (加熱) と煮りんご (ミキサー) の物性値

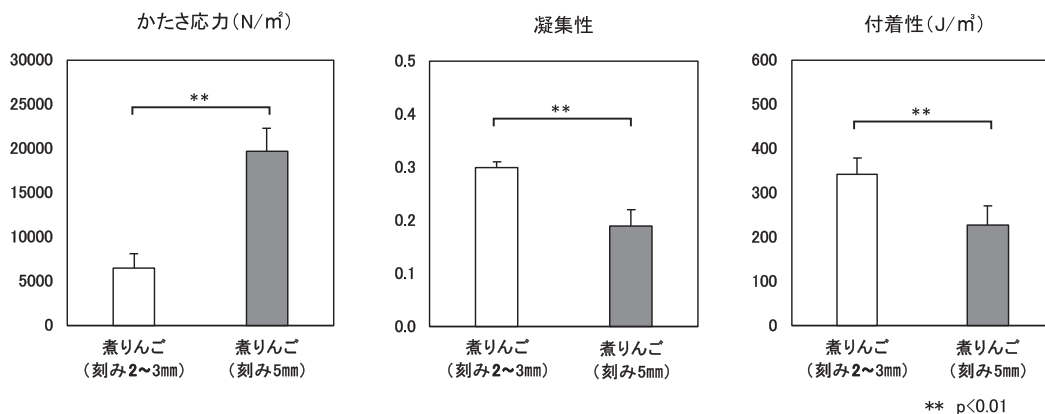


図7. 煮りんごの刻む大きさの違いによる物性値

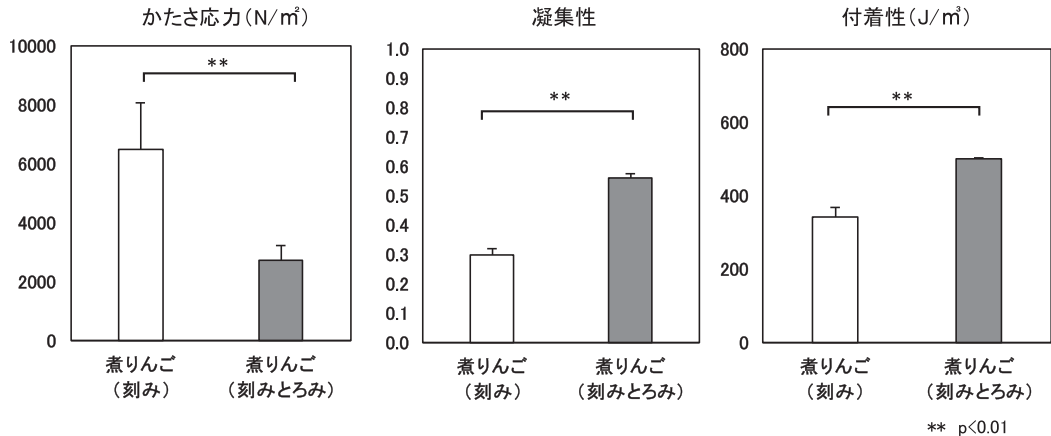


図8. 煮りんごの刻みと刻みとろみの物性値

りつぶすことができないことがあげられる。次に食品側の要因としては、食品表面の滑らかさ、弾力性、かたさ、噛み切りにくさといった食感、大きさ、形状などが窒息事故に関連するといわれている<sup>3)</sup>。

そこで今回、誤嚥・窒息につながりやすい食材の中から、保育所等で多く提供されるりんごに着目し、過去に窒息事故が発生していた園児の年齢から、離乳初期と離乳中期に適したりんごの調理法を検討した。離乳初期の調理法としては、すりおろしたりんごを加熱する方法と、加熱してやわらかくなったりんごをすりつぶす方法を検討した。また、離乳中期の調理法としては、加熱してやわらかくなったりんごを刻む方法と、刻んだあとにとろみをつける方法を検討した。

テクスチャー測定によって得られたかたさ応力、凝集性や付着性が離乳食の各段階に適しているのかを評価するために、市販のベビーフードの物性評価を行い、物性値の指標を得ることにした。そこで実験1では、離乳初期（生後5ヶ月用）と離乳中期（生後7ヶ月用）を対象にした各3種類のベビーフードのテクスチャーを測定し、離乳初期と離乳中期の指標とした。ベビーフードの物性値の結果と各試料の物性値を比較する際、ベビーフードの物性値の下限値と上限値の幅に入っているか、より平均値に近い値であるかを評価の基準とした。

実験2では、加熱前後でのすりおろしりんごの物性を測定した結果、すべてのおろし器の加熱後のかたさ応力はベビーフードのかたさ応力に近い値ではあったが、おろし器によってかたさ応力に差が生じることが分かった。特にプラスチック製やアルミ製に比べて、セラミック製では、すりおろしきれない固形物が混在する可能性が高く、均質なペースト状になりにくいことが分かった。したがって、離乳初期では果肉が細かく粉碎でき均質な状態になりやすいプラスチック製やアルミ製のおろし器を使用することが適していると思われた。今回は3種類のおろし器を使用した。素材や形状の異なる製品が数多く販売されていることから、同じ素材でも他の商品について検討する必要がある。今回、日本で収穫量の最も多い品種である「ふじ」を選んで使用したが、りんごの品種によってもすりおろしやすさが変わることを考慮し、今後はふじ以外の品種についても測定し、品種や出荷時期の影響も検討すべきだと思われた。そして、すりおろしりんごを提供する際の注意点として、必ず小さな固形物が混在していないかを確認し、さらに食事を介助する際にも固形物が混在していないかを再度確認する必要があると思われた。

実験3では、すりおろしりんご（加熱）と煮りんご（ミキサー）を比較した結果、どちらも離乳初期のベビーフードのかたさ応力に近い値

ではあったが、煮りんご（ミキサー）の方がやわらかく、凝集性が高くなり、付着性は低くなったことから、より食塊を形成しやすく飲み込みやすくなると思われた。離乳初期では口腔内で食物を飲み込みやすくつくり変える力（食塊形成能）が未熟なため、滑らかなペーストが適した食事とされており<sup>9)</sup>、かたさ応力だけでなく凝集性や付着性の値も重要であると思われた。保育所等では離乳食を提供する人数にもよるが、大量に調理する機会が多いため、褐変しやすいすりおろしりんごを作るよりも、くし形に切ったりんごを加熱し軟らかくしてから、各段階の食形態に合わせてすりつぶしや小さく刻む方法が物性も安定し、効率的であると考えられた。

実験4では、煮りんごを2～3mmの粗刻みにしたものと、5mmに刻んだものを比較した結果、2～3mmに比べて5mmはかたさ応力が約4倍高くなった。ベビーフードの物性値と比べても、離乳中期の大きさとしては、2～3mm程度の粗刻みが適しており、5mmの大きさは離乳後期以降に適していると考えられた。5mmの刻みでは凝集性や付着性が低くなることから、口腔内で食塊を形成しにくいいため、食塊形成能が未熟な場合は特に誤嚥につながらないように注意しておく必要があると思われた。

実験5では、煮りんごを離乳中期に合わせて2～3mmの粗刻みにしたものと、刻んだ後にコーンスターチでとろみをつけたものを比較した。刻み（2～3mm）のかたさ応力は、離乳中期のベビーフードのかたさ応力に近い値となったが、凝集性や付着性が低く、とろみをつけることで凝集性や付着性が離乳中期のベビーフードの物性値に近付くことが分かった。とろみをつけることでばらつきが少なくなり、食塊を形成しやすくなることが分かった。刻んだ食事を介助する際は、口腔内で食塊を形成しにくいいため、一口量が多くならないように注意する必要があると思われた。特に次の1口を与える際に食物が舌の上に残ったり散らばったりしていれば舌による食塊形成能が未熟と評価でき、食塊を助けるために食事にとろみを付与するよう勧

められている<sup>9)</sup>。今回、とろみをつけるために、ベビーフードの固さ調整にもよく使われているコーンスターチを用いた。コーンスターチは、でん粉の粒子が小さく粒径がそろっているため、糊化後の安定性が良く、冷えても粘度が変わらないことが特徴である<sup>10)</sup>。料理のとろみ付けに使われる片栗粉は、糊化温度が低く粘度が高いことが特徴であるが、コーンスターチに比べて粒子が大きいため糊化後は不安定になりやすいといわれている。りんごの煮汁にコーンスターチを加えたことにより、安定性の良いとろみをつけることができたため、離乳食のとろみ付けにも適していると思われた。

本研究では、りんごの品種「ふじ」を用いて、離乳食の段階に合わせた調理法を検討した。その結果、離乳初期にすりおろしたりんごを加熱して提供する場合、おろし器の種類によって、かたさや凝集性に差が生じることが分かった。セラミック製よりもプラスチック製やアルミ製の方が、ばらつきが少なくやわらかくなったことから、セラミック製ではすりおろしきれない固形物が混在しやすく、均質なペースト状になりにくいことが要因であると考えられた。次に、煮りんごを離乳食の段階に合わせて調理する場合、離乳初期ではすりおろしたりんごよりも、ハンドブレンダーなどですりつぶすことにより、やわらかく飲み込みやすくなることが分かった。また、離乳中期では5mmに刻むよりも2～3mmの粗刻みが適しており、さらにとろみをつけることでばらつきが少なく食塊を形成しやすくなることが分かった。

今後はりんごだけでなく、乳幼児期にとって誤嚥や窒息につながりやすい他の食材にも着目し、摂食・嚥下機能の発達に適した調理法を物性評価も合わせて検討していきたい。

今回、離乳食に適した調理法を検討したが、食品による窒息事故は、食品側の要因だけでなく、食べる時に遊んだり泣いたりするなどの子ども側の要因も窒息の要因となることが指摘されている<sup>4)</sup>。さらに、食事を介助する側の要因として、窒息危険性の認識、応急処置の知識の有無、食事の介助方法なども関連するとしてい



る。乳幼児の多い保育所等においては、誤嚥や窒息につながりやすい食材を提供していないかを確認し、使用する場合は摂食・嚥下機能に合わせた調理法で提供することが重要である。さらに、食品側の要因以外にも様々な窒息事故の要因があることを保育士や栄養士などの多職種間で理解しあい、予防と事故後の適切な対応を行うためにも多職種が連携して取り組むことが重要である。

保育所等の施設では管理栄養士・栄養士の配置は義務付けられてはいないが、食育基本法が施行されて以降は栄養士を配置している保育所等も多くなっている。このことから、栄養士養成施設では、授業を通して乳幼児期の食品による窒息事故を予防するための食材選択、切り方や調理法に関する知識や技術を修得させる必要があると示唆された。

## 5. 引用文献

- 1) 厚生労働省, 食品による窒息事故, <https://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/teeth/h-10-001.html>, 2023年10月31日
- 2) 消費者庁, 食品による子どもの窒息・誤嚥事故に注意, [https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer\\_safety/caution/caution\\_047/assets/caution\\_047\\_210120\\_0001.pdf](https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_safety/caution/caution_047/assets/caution_047_210120_0001.pdf), 2023年10月31日
- 3) 眞鍋穰, りんごすりおろし事故や類似の死亡事故を起こさないために, 食べ物文化, 2023, 595, 4-13
- 4) 内閣府, 教育・保育施設等における事故防止及び事故発生時の対応のためのガイドライン, [https://www.8.cao.go.jp/shoushi/shinseido/meeting/kyouiku\\_hoiku/pdf/guideline1.pdf](https://www.8.cao.go.jp/shoushi/shinseido/meeting/kyouiku_hoiku/pdf/guideline1.pdf), 2023年10月31日
- 5) 厚生労働省, 授乳・離乳の支援ガイド(2019年版), <https://www.mhlw.go.jp/content/11908000/000496257.pdf>, 2023年10月31日
- 6) 堤ちはる, あんしん、やさしい離乳食オールガイド, 新星出版社, 2019, p43
- 7) 川口由美子, フリージング離乳食, 大泉書店, 2019, p13
- 8) 太田百合子, 超かんたん離乳食, ベネッセコーポレーション, 2015, p1-2
- 9) 綾野理加, 乳児の摂食嚥下機能からみた離乳食, 小児科診療, 2023, 86, 109-112
- 10) 独立行政法人農畜産業振興機構, でん粉の適材適所, <https://www.alic.go.jp/starch/japan/arekore/201001-01.html>, 2023年10月31日