

# 医療的ケア児・者と 家族の笑顔を育む 胃ろう食



開催日:2024年2月16日(金)

会場:パシフィコ横浜ノース

座長:びわこ学園医療福祉センター草津  
医療部長 永江彰子 先生

演者:小羊学園重症心身障害児・者施設つばさ静岡  
医務部長 浅野一恵 先生



演者  
浅野一恵 先生

## 「このセミナーに込めた思い」

写真の掲載につきましては、  
ご家族の了承を得ています。

2000年初頭、液体栄養剤による副作用を軽減する「半固形食短時間摂取法」<sup>1)</sup>が本邦で開発されました。以後、小児分野で食事をペースト状にして注入するミキサー食注入が実施されるようになり、2010年頃より数々のエビデンス<sup>2~6)</sup>が構築されました。今では病院、施設、学校、在宅で広く普及するようになり、令和3年度に厚労省が実施したアンケート調査<sup>7)</sup>では在宅医ケア児の55%がミキサー食注入を実施していることがわかりました。

ミキサー食注入によって、下痢、胃食道逆流やダンピングなどの病態を改善するだけでなく、食事時間が短縮し、自由な姿勢での注入が可能となり、家族と同じ食事を楽しめるなど

QOLを高めることができます。毎回、彩り、香り、味、温度などが変化に富んだ食事は五感を刺激し、周りの温かい言葉かけや雰囲気も加わって、精神面の発達にも寄与してくれます。

また今回私たちの検討で、一週間に一度のミキサー食注入によっても糞便中の有機酸濃度が高まることがわかり、ミキサー食は「腸を育てる」ことにも貢献していることが示唆されました。

日々の健康と満足感、そして心身と腸の育ちをもたらしてくれるミキサー食の有用性について、自験例を交えながら皆様にお伝えしたいと思います。

# つばさ静岡での胃ろうミキサー食の取り組みについて

## 1. 胃ろう食を提供するようになった経緯

つばさ静岡が開設された2005年当時、経腸栄養を使って栄養を摂取する人の多くが、液体栄養による嘔吐、下痢、ダンピング症候群、胃ろう漏れによる皮膚炎等の苦痛に悩まされていました。加えて夜間にまで及び長時間の注入、活動制限、限定された食事姿勢、仲間と違う単一な液体が毎日提供されることへの孤立感などがQOLの低下をもたらし、食事時間を楽しむことができないでいました。

そんな頃、粘度の高い食事を短時間に注入する「半固形食短時間摂取法」が液体栄養に伴う合併症を改善するという報告<sup>1)</sup>を目にし、医療的ケア児者にも応用できるのではないかと考えました。経腸栄養の方にも食事を楽しんでほしいとの願いもあり、半固形食短時間摂取法の考えを取り入れた「胃ろう食」を当施設で開発<sup>2)</sup>し、2008年以降現在に至るまで提供を続けてきました。

## 2. つばさ静岡で提供している胃ろう食の概要

目指したのは「病態改善が期待できる粘度を持ち、豊富な栄養価を含み、食事として楽しむことができる胃ろう食」です。これらを実現するために、当施設の調理スタッフは酵素入りゲル化剤を使った加工法を編み出しました。酵素入りゲル化剤の使用によって、硬い食材(牛肉、イカ、鰻、ゴボウ等)でも、濃さなくとも滑らかな半固形状(20,000mPa.s程度)に仕上げることができるので、食物繊維や小骨を含めた食材に含まれるすべての栄養素が摂取可能となりました。またゼリー状のためシリンジでの吸引や注入が比較的容易になり、介護負担も軽減できるようになりました。

当施設の胃ろう食は常食と同じメニューを加工して、1品ずつ皿に盛り付けて提供します(写真1)。メニューを紹介した後、1皿ずつ彩りや匂いを楽しんでもらってから、シリンジで手押し注入し、胃ろう食注入が食事として豊かな時間になるよう心がけています(写真2)。

現在、当院の入所、通所利用の約9割の経腸栄養者に定期的に胃ろう食を提供しています。提供回数は週1~14回で、病態的に必要な人は毎日、お楽しみの人は週1回提供しています。



写真1 つばさ静岡で提供している胃ろう食



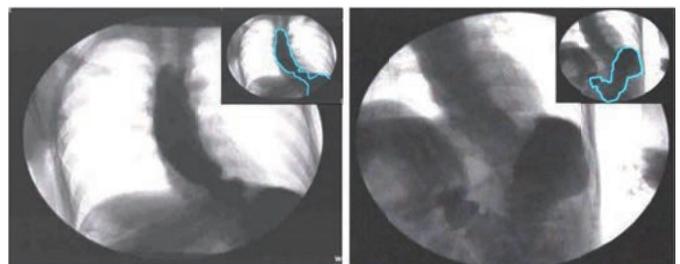
写真2 食事の風景

# ミキサー食注入が身体に与える効果について

## ① 病態の改善

「半固形食短時間摂取法」によって、胃の伸展がもたらされ、胃腸の生理的な蠕動運動を促し、嘔吐やダンピング、下痢などの症状が改善されます<sup>1)9)10)</sup>が、高粘度のミキサー食注入によっても、同様の病態改善がもたらされることが数多く報告<sup>2)6)11)13)</sup>されるようになりました。

当院のケースでも半固形状の胃ろう食を注入することで、胃食道逆流現象の改善を認めました(図1)。図2のケースは液体



液体栄養剤注入時

半固形状胃ろう食注入時

図1 半固形状胃ろう食による胃食道逆流現象の軽減

栄養剤注入で嘔吐、喘息様気管支炎を繰り返し月1回程の抗生剤点滴治療等が必要でしたが、胃ろう食/半固形食に変更後、嘔吐や発熱、喘息様症状はみられなくなり、抗生剤の使用頻度が激減しました。

図3は当院の経腸栄養者の現状を示したのですが、胃ろう食/半固形食を併用することにより、嘔吐、下痢、消化管出血、

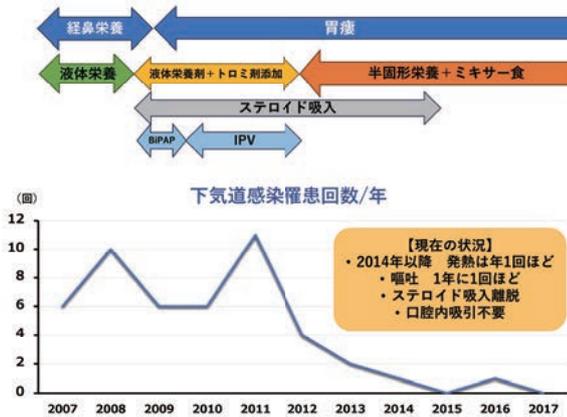


図2 半固形食/胃ろう食導入後の抗生剤使用頻度の減少

胃ろう漏れによる胃ろう周囲炎、ダンピング症候群は、現在ほとんど認めていません。また延食、差し引き注入の頻度が減少した為、確実に栄養が投与できるようになりました。嘔吐や下痢が軽減した為、着替えやおむつ替え頻度が減少し、褥瘡や皮膚炎の改善により軟膏処置も不要となり、介護者にとっても負担が軽減しました。

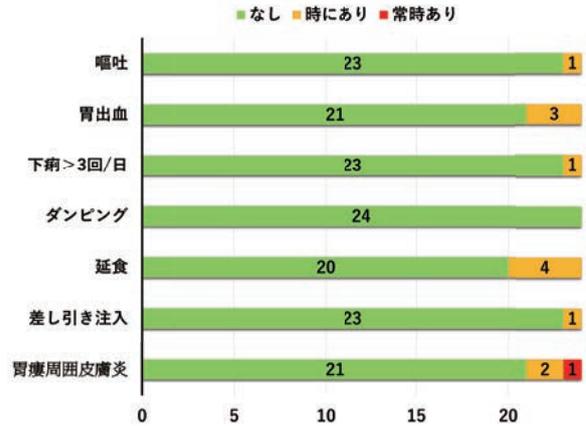


図3 経腸栄養合併症の発生数 (n=24)

## ② 栄養状態の改善

限られた種類の経腸栄養剤を長期的に投与することにより、微量元素や必須栄養素欠乏となるケースがありますが、ミキサー食注入によって、微量元素欠乏の改善、低アルブミン血症の改善、BMIの増加、易感染状態の改善、アレルギー症状の軽快といった栄養状態の改善がもたらされることが報告<sup>4)5)11)</sup>されています。在宅向け料理教室の参加者アンケートでも「顔色がよくなった、体重が増加した、浮腫みが改善した、褥瘡がよくなった、皮膚つやや髪質がよくなった、爪が割れなくなった、風邪をひかなくなった、たくましくなった」などの臨床的な栄養状態の改善が実感されています。

この理由のひとつとして、ミキサー食であれば栄養組成を変えられる点が挙げられます。表1は当施設の主食・副食の比率を変えて提供した場合の栄養価ですが、主食と副食の量を変えることにより、炭水化物/脂質/蛋白質の比率を変化させることができ、その人の年齢、栄養状態、体調に合わせた栄養組成にすることができます。さらに加水量を減らせば濃厚栄養食

が、肉魚卵豆料理などの主菜を増やせば蛋白強化食を作ることができます。

またこれまで栄養剤の成分(乳、大豆)にアレルギーがある場合、それらを除去した栄養剤か成分栄養剤を投与するしか方法がありませんでしたが、食事であればアレルゲン以外の多彩な食材によって蛋白源を得ることができるようになります。

摂取基準が定められている栄養素以外にも健康維持に関わっている栄養成分(GABA,ポリフェノール等)が次々とわかってきていますが、それらの作用機序はまだ十分解明しておらずサプリメントなどを大量に長期的に摂取することは現時点ではあまり推奨されていません。しかし食事であればこれらの成分やまだ解明されていない自然界にある多種多様な栄養素をバランスよく摂取することができ、それが栄養状態の改善として実感されるのでしょう。

胃ろう食の主食・副食を合わせた時の栄養価 (100kcalあたり)

	水分 (g)	蛋白質 (g)	脂質 (g)	炭水化物 (g)	食物繊維 (g)
比較: 医薬品半固形剤	76	4.4	2.2	15.6	0
主食: 副食 (2:1)	148	2.8	1.6	18.3	0.6
主食: 副食 (1:1)	126	4.1	2.8	12	1.0
主食: 副食 (1:2)	115	4.7	3.4	12.5	1.0
主食: 副食 (1:3)	110	5.0	3.7	11.6	1.1
主食: 副食 (1:4)	107	5.2	3.8	11.1	1.2
主食: 副食 (1:5)	105	5.3	3.9	10.8	1.2
すべて副食	97	5.8	4.4	9.4	1.3

表1 主食・副食の比率を変えて提供することで、個々の状態に合わせたテーラーメイドの栄養剤を提供することができる



### ③ 腸内細菌叢への影響

最近注目されているのが、腸内細菌叢が宿主の健康に果たす役割についてです。腸内細菌叢が変化することにより免疫機能、耐糖能の向上や食物アレルギーの改善、不眠や行動異常の改善などをもたらすことなどが数々報告されるようになりました。腸内細菌は良質の食物繊維を餌にして腸内フローラを形成していきますが、食物繊維が腸内細菌によって代謝された短鎖脂肪酸にも大腸の蠕動運動促進、抗炎症作用、抗がん作用、抗うつ作用、認知機能改善作用など、様々な生体調整機能があること<sup>14)</sup>も明らかになりました。こうした腸からのシグナルは自律神経系、ホルモン、サイトカインなどの情報伝達系を介して脳にも作用しています。(脳腸相関)

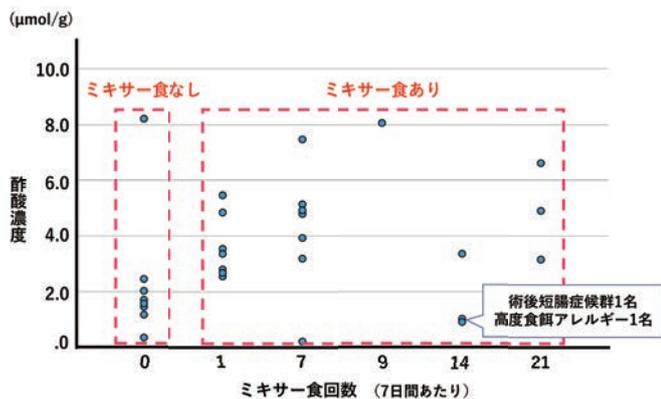
今回、ミキサー食注入の腸内細菌叢への影響を調べるために、経管栄養だけで栄養を得ている28名の便を解析し、短鎖脂肪酸と腸内細菌叢16SrRNA遺伝子分析を検証しました。

ミキサー食注入あり・なし群を比較したところ、ミキサー食あり群で酢酸濃度が有意に高いことがわかりました(図4)。さらに、プロピオン酸においても同様に、ミキサー食あり群で

有意に濃度が高いことがわかりました。

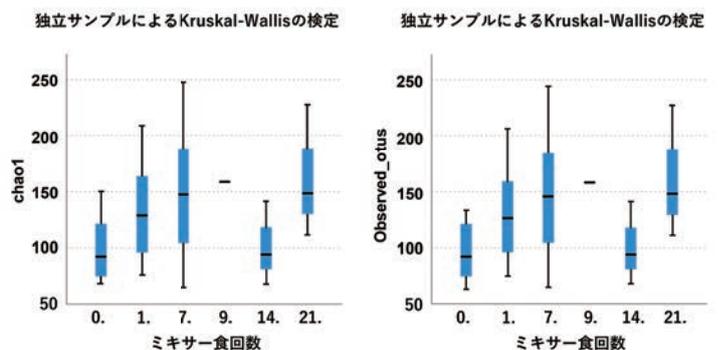
また菌叢の多様性を示す指標Chao-1指標でもミキサー食注入あり・なし群間で有意差があり(図5)、さらに菌種の比率も両者で違いを認めました。中でも特記すべきはミキサー食を最低週に1回注入するだけでも腸内環境に変化をもたらすことが分かったことです。

もうひとつ脳腸相関に係わる可能性があるのが、腸の味覚センサーです。2002年以降、胃、十二指腸、小腸、結腸、盲腸、肝臓、膵臓などの多臓器に味覚センサーが存在していることが数多く報告<sup>15)</sup>され、腸管蠕動運動やホルモン分泌、栄養素や電解質の吸収等にかかわる他、粘膜上皮EC細胞からのセロトニン分泌も調整<sup>16)</sup>し、自律神経系、中枢神経系への作用も示唆されています。腸や腸内細菌が美味しいと感じることで、他臓器や中枢神経系にその感覚が伝わり、結果として「笑顔」をもたらしてくれるのかもしれない。



永江、浅野「ミキサー食注入の腸内細菌叢への影響」2022.12 重症心身障害学会

図4 ミキサー食注入が腸内細菌叢に与える影響①  
ミキサー食の回数と酢酸濃度値の分布



永江、浅野「ミキサー食注入の腸内細菌叢への影響」2024.5 小児神経学会

図5 ミキサー食注入が腸内細菌叢に与える影響②  
ミキサー食の回数と多様性指標

## ミキサー食注入によって得られるQOLの改善

### ① 食事時間の短縮や姿勢改善により得られる効果

半固形ミキサー食導入で生活に顕著に変化が現れたのが、食事時間の短縮です。ミキサー食/半固形栄養注入により1回の注入が15~30分ほどになるため、1日の合計注入時間が大幅に短縮されました(図6)。また一度にある程度のボリュームを短時間で注入できるようになるため、食事注入回数が3~4回/日ですむようになり、深夜に注入することも減少しました。

近年、体内時計の影響を受けて腸の蠕動運動やホルモン分泌、栄養吸収に日内リズムがあることがわかり、これらの変化にあわせて食の内容やタイミングを考える「時間栄養学」という概念も登場しました。最近では、小腸や大腸の腸内細菌

叢そのものにも日内変動がみられるとの報告<sup>17)</sup>もあり、今後発展が期待される分野です。生理的な日内リズムに合わせてメニュー内容を朝昼夕で変えられるミキサー食注入は、それが実現できる有力な栄養療法の一つとなるでしょう。

また半固形状なので嘔吐の心配が少なくなり、座位では唾液の垂れ込みや筋緊張が高まってしまう安全に注入が行えなかった例でも、本人が快適に過ごせる臥位姿勢(側臥位、仰臥位、シムス位)での注入が可能となりました。注入直後に体位交換や移動しても嘔吐しなくてすむので、拘束される時間がさらに短縮し、外出、音楽鑑賞などの活動時間に充てることも出来るようになりました。

## ② 家族や仲間と同じものが食べられること

同じ料理や給食を家族や仲間と食卓を囲んで楽しむことは大きな喜びとなりえます。口で味わえなくても、彩り豊かな見た目や様々な料理の匂いを楽しむことができます。

わが子が口から食べられなくなってしまったことで罪悪感にさいなまれていたご家族も、胃ろうから同じ食事を注入できるようになり、再び一緒に食卓を囲むことが出来るようになった場合もありました。「美味しいね」と語りかけながら、本人の表情や腹圧を感じての注入を通じたコミュニケーションは、スプーンで一匙ずつ介助するのと同じ「愛情」のやり取りの機会ともなります。

コミュニケーション能力や認知機能の発達といったミキサー食注入が精神発達に与える好影響も評価され、食育の観点から学校でも導入されるようになり、東京都教育委員会では

ガイドライン<sup>18)</sup>が作成されました。食事への興味が引き出され経口摂取がすすみ、経管栄養から早期離脱できることも報告されています。

そして終末期においてもミキサー食注入は有用と考えます。消化吸収機能や腸管蠕動が鈍くなった場合でも、それに合わせて優しい食材（お粥、味噌汁、スープ、果汁等）を本人が受け入れる量だけ、苦痛がないようにゆっくり注入することで、体への負担を最小限にして栄養を給うことができ、本人と介護者双方にとって安らぎのひとつとなりえます。わが子のために毎日ミキサー食注入に通ってくれたご家族は、穏やかな最期の様子を「娘が喜ぶことを最期までしてあげられたのは、自分にとっても救いとなった。」と語られました。

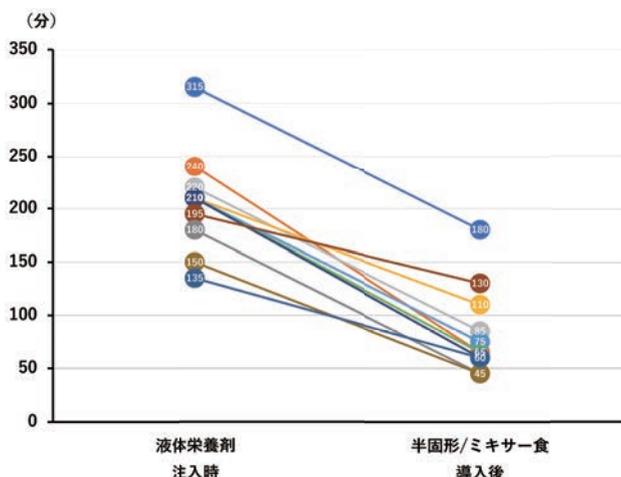
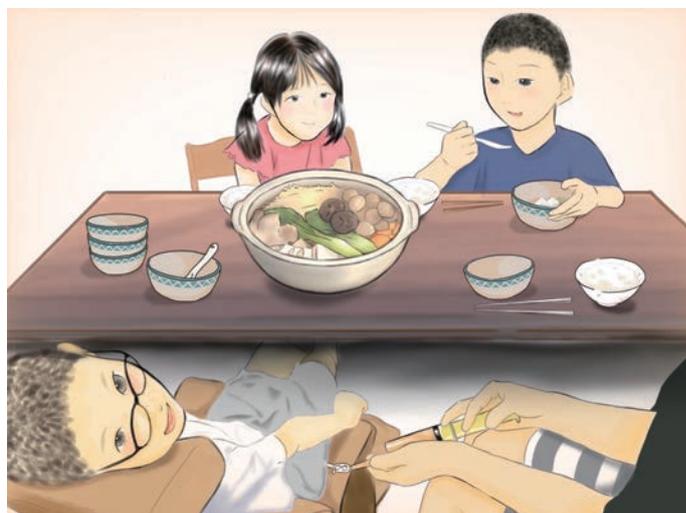


図6 半固形/ミキサー食導入による注入時間の短縮



## 最後に

ミキサー食を注入するためには一手間が必要ですが、その一手間をはるかに超えて得られる恩恵があることを実感してきました。

ある在宅医ケア児のご家族が「ミキサー食注入は親子で楽しめる唯一の医療的ケアです。」と笑顔で語ってくれたことが印象的です。日々の喜びが得られるミキサー食の存在は生

きる源となり、「また美味しいものを一緒に食べようね」の一言が明日を迎える勇気になります。ミキサー食注入は医ケア児が食事とはじめて出会える貴重な機会になると共に、人生の最後まで尊厳を持って生きることを支えてくれる素晴らしい栄養法です。

## column

### コラム1 経腸栄養者の食を選択する権利

There are many factors that contribute to the food choices individuals make, such as medical, cultural, religious, ethical, or personal preferences.

These principles also apply to the selection of nutrition for administration via an enteral access device(EAD).

-Blenderized tube feedings: Practice recommendations from the ASPEN 2023-より

2023年ASPENから発表されたBlenderized tube feedingsのPractice recommendations<sup>19)</sup>のIntroductionに「個人の食の選択には医学的、文化的、宗教的、倫理的、あるいは個人の嗜好など、多くの要因がある。経腸栄養デバイスを介して投与する栄養を選択する場合にも、これらの原則は当てはまる。」という一文があり、経腸栄養者にも食を選択する自由と権利があることが冒頭で述べられています。

# 新旧規格製品について

座長  
永江彰子先生



このランチョンセミナーには多くの方々にご興味関心をお寄せいただき、誠にありがとうございました。チューブを通して自然の食事を楽しめることは、ご本人の健康と笑顔はもちろんのこと、家族や介護者の笑顔と一体感を生み出します。このような温かい気持ちをランチョン会場から日本中に、日本から世界へ、発信され続けることを願っております。

胃ろう食の推進を進めていた矢先にコネクタの国際化の問題に出会いました。2019年12月のことです。以前の日本では、888号と呼ばれる旧規格製品を使っていました。しかし、医療機器の国際標準化が求められる中で、ISO（世界標準機構）は経腸栄養製品コネクタの国際規格ISO 80369-3を開発しました。日本は2019年から2年間かけて、旧規格製品からこの国際規格に準拠した新規格製品に切り替えることになっていました。しかし、障害児医療、慢性期医療、在宅医療などの分野から、「新規格製品は使いにくい」との意見が噴出し、特にこの胃ろう食を注入していた患者家族は、新規格製品の操作に大きな負担を感じていることが明らかになりました。

在宅家族から旧規格の存続と使用継続を求める要望書と2万2000筆を超える署名が厚労省に提出され、令和3年度に立ち上がった「経腸栄養分野の小口径コネクタ製品の切替えに係る課題把握及び対応策立案に向けた研究」では、移行期間である2021年9-10月に大規模アンケートを実施しました。在宅当事者967、病院435回答中、新規格への移行率は、在宅45%、病院60%でした。減圧を実施していると回答した数は、在宅・病院の小児・成人領域ともに8割を超えており、新規格に移行した回答において、その約半数以上が変換コネクタを用いる等により接続を差し込み型にして減圧処置を行っていることがわかりました（図7）。また、同じアンケート結果で、小児においてのミキサー食実施率は在宅だけでなく病院においても約半数に及び、ミキサー食注入の普及が示唆されました（図8）。そのような実情がある一方、新規格では半固形状の形態の特に吸い上げ時に筋負担が旧規格に比し有意に大きいことを世界で初めて筋電図にて示しました（図9）。重症心身障害学会プロジェクトチームで行った検証では、8時間の勤務時間内に看護師は平均32

回 最高187回のシリンジの着脱を行うこと、14Fr.以上の新規格チューブを用いる場合は、接続部の最少口径がチューブ径より小さくなり、チューブ内の流動の律速段階となることを明らかにしました。これらの結果を受けて厚生労働省は、2022年5月に「見直し通知」、2023年10月に「Q&A事務連絡」を发出し、新規格製品だけでなく旧規格製品も継続して使用できることとなりました。

経腸栄養製品に関する国内のこれらの見直しは世界にも発信しております。2023年7月のISOの国際会議では、国内の見直し通知に至った研究データに基づき、「経腸栄養製品を通すものとして液体や気体だけでなく粘性の高いものが含まれる。それらを送り込むだけでなく同時に吸い上げる動作も必要である。さらに、非医療者の使用もあるため、本邦は必要に旧規格製品の使用を認めた」と報告しました。さらに、本邦において2000年以降23年間、致命的な誤接続事故が起こっていないことも、自然の食事が注入されていることも、世界からみれば大変珍しい存在であることをこの会議への参加で知りました。そして、諸外国からは、研究データが臨床実践に基づく事を評価され、各国の経腸栄養製品の採用状況、これまでの誤接続事故の経過、および英国におけるイレウス症例の死亡原因に関する情報が提供されました。今後も本邦の動向は、世界から注目されています。経腸栄養製品の国際標準化の後も、日本のすぐれた経腸栄養の医療や文化の質を落とすことなく継承し、ますますの発展に貢献していきたいと思っております。

富士システムズには、国際規格への移行前からミキサー食や半固形食の注入用に注入口面積を約2倍に拡大したラージボアタイプの胃瘻製品があり、このシリーズには新規格に対応可能なラージボアIという製品もあります（図10）。同社の製品はニーズに合わせて新旧両方の規格から製品を選択することができます。

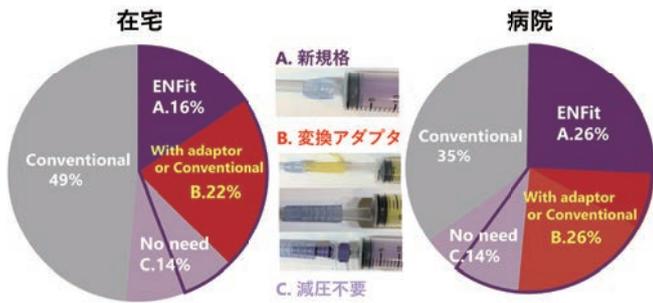
以上、これまで得た情報を基に、「新規格・旧規格経腸栄養製品の賢い使いわけマニュアル」を日本重症心身障害学会社会活動委員会コネクタ問題ワーキンググループの監修で作成しました。

参考1：経腸栄養分野の小口径コネクタ製品の切替えに係る課題把握及び対応策立案に向けた研究  
令和3年度 総括・分担研究報告書 研究代表者 長尾能雅  
[https://mhlw-grants.niph.go.jp/system/files/download\\_pdf/2021/202106004A.pdf](https://mhlw-grants.niph.go.jp/system/files/download_pdf/2021/202106004A.pdf)



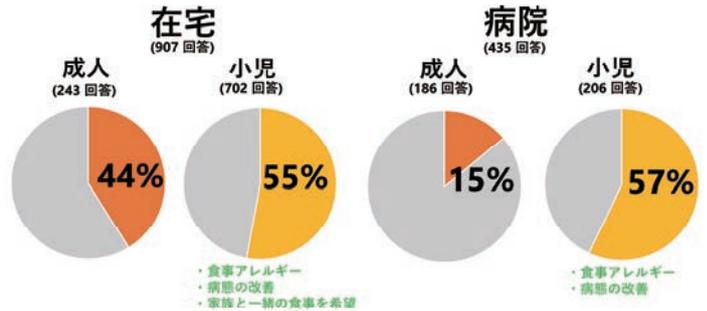
参考2：「新規格・旧規格経腸栄養製品の賢い使いわけマニュアル」2024年4月25日  
一般社団法人 日本在宅医療連合学会ホームページ





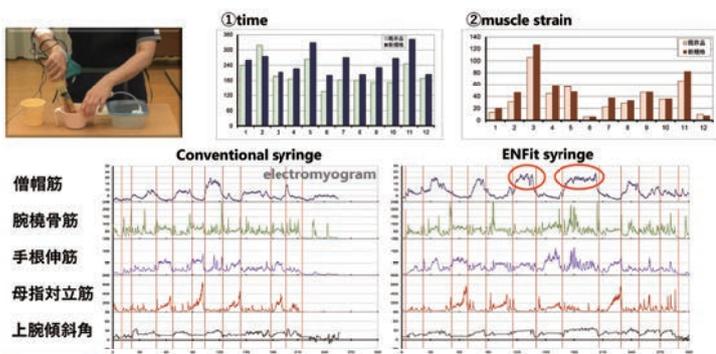
国際規格に完全移行した回答者の約半数以上が、変換コネクタを用いる等、従来の方法で減圧を実施している

図7 減圧で使用する接続形状



小児では、病院・在宅の5割以上でミキサー食を注入

図8 ミキサー食の実施率



世界初 粘度の高いミキサー食をシリンジで吸い上げる際に、新規格シリンジは筋負担が大きい

図9 旧規格と新規格における筋電図比較



国際規格に対応しつつも、大口径を叶えようとラージボア1を開発

図10 大口径かつ新規格に接続可能な製品

## Survey

### 講演後のアンケート結果について

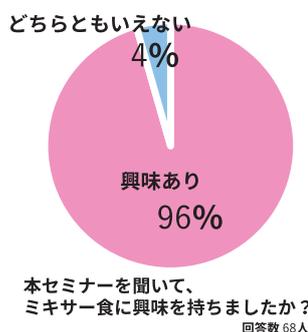
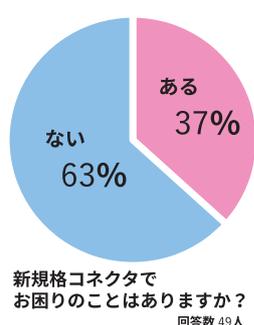
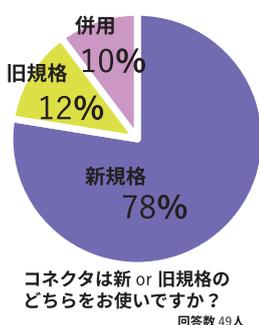
セミナー後に参加者の方にアンケート調査を実施致しました。集計の結果、「新規格コネクタ」を使用している施設は約8割で、旧規格コネクタとの「併用」も含めると約9割の方が新規格コネクタを使用している結果となりました。また、新規格コネクタを使用している施設のうち、約4割の施設が「新規格コネクタで困ることがある」と回答されました。理由としては「減圧しにくい」「注入圧がかかる」「掃除がしにくい」「ミキサー食や栄養剤を吸いにくい」等があげられました。本セミナーを聴講し、興味を持ちましたか?という質問に対しては96%の方が「興味あり」と回答されました。

#### 参加された方からのコメント

「誰でも食事を楽しむ権利があることを再確認し、食事を通して幸せになれることが素晴らしいと思いました。管理栄養士として栄養管理だけでなく食事の楽しみ、本人もご家族も支援者も全ての方が幸せになれるような働きかけをしていきたいと思いました」

「ミキサー食注入はしているが人手不足でごく限られた人のみである。週一でも効果があるなら、チャレンジしてみたいと思う」

「他の人と同じものを形状の工夫で食べられる、提供できることが家族の“できた・してあげられた”事につながると思う。もっと広めてほしい。胃瘻造設の負のイメージを変えたい」



コネクタは新 or 旧規格のどちらをお使いですか? 回答数 49人

新規格コネクタでお困りのことはありますか? 回答数 49人

本セミナーを聞いて、ミキサー食に興味を持ちましたか? 回答数 68人

## コラム2 胃ろう食 はじめの一步

何からミキサー食をはじめてよいかわからない場合は、お粥、野菜ジュース、果汁、味噌汁、豆乳、甘酒などから始めてみるとよいでしょう。いつもの栄養剤と違う食事が入ること、体調（嘔吐や下痢の軽減等）が変化し、本人の表情も変わるので、まずはその手ごたえを感じてみましょう。

市販のベビーフード、介護食、レトルト食品をミキサーにかけて注入してみるのもよいでしょう。スーパーやコンビニのお惣菜でも組み合わせを工夫すれば栄養豊富なミキサー食に仕上がります。粉末状・液状食品を一匙、または常備品を一品加えることで、さらに栄養を強化することもできます（表2、3）。ミキサー食の献立を考えることは、家族全体の食生活を見直すきっかけにもなり、結果として家族全体の健康につながっていきます。

長期にわたって負担なくミキサー食を継続していくためには、使いやすい調理器具、栄養バランスを考えた献立表、注入負担を軽減できる経腸栄養デバイスの普及やミキサー食注入補助デバイスの開発などが必要です。社会全体でミキサー食応援団が結成されることを期待しています。



表2 ちょっとしたコツ①  
一匙加えることで栄養価UPできる食品

食品	量	カロリー	蛋白質	炭水化物	脂質	おすすめポイント
オリーブオイル	大さじ1 (12g)	111	0	0	12	高カロリー、オレイン酸、ポリフェノール、VitE、VitK
ごま油	大さじ1 (12g)	111	0	0	12	高カロリー、VitE、VitK、セサミン、セレン
マヨネーズ	大さじ1 (12g)	84	0.2	0.55	9	高カロリー、VitE、VitK
味噌	大さじ1 (18g)	39	1.75	6.8	0.55	必須アミノ酸9種類、多数のビタミン、ミネラル
ケチャップ	大さじ1 (15g)	18	0.26	0	4.11	リコピン、ビタミンB1、ビタミンE
胡麻ドレッシング	大さじ1 (15g)	35	0.8	3.8	1.8	ビタミンB1、亜鉛、鉄
バター	大さじ1 (12g)	89	0.07	0.02	9.7	高カロリー、VitA、VitK
きな粉	大さじ1 (7g)	31	2.5	2.2	1.6	タンパク質、鉄、葉酸、ビオチン
ココア	大さじ1 (6g)	16	1.1	2.5	1.3	鉄、亜鉛、銅、マグネシウム、ポリフェノール
パルメザンチーズ	大さじ1 (6g)	29	2.6	0.11	1.85	タンパク質、カルシウム、ビタミンB12

表3 ちょっとしたコツ②  
一品加えることで栄養価UPできる食品

食品	量	カロリー	蛋白質	炭水化物	脂質	おすすめポイント
うずらの卵 (水煮)	1個 (13g)	23	1.6	0.04	1.7	タンパク質、ヨウ素、ビタミンA、ビタミンB12、セレン
しらすぼし	大さじ1 (5g)	10	2	0.03	0.18	タンパク質、カルシウム、ビタミンD
木綿豆腐	味噌汁1杯分 (30g)	24	2	0.5	1.2	ビタミンK、モリブデン、カルシウム
焼き鳥缶詰	1/2缶 (37g)	72	5.6	4.6	3.4	タンパク質、ビタミンK、鉄
ツナ缶詰	1/2缶 (35g)	103	6.4	0.1	8.6	タンパク質、ビタミンB12、ナイアシン
鯖缶	1/4缶 (25g)	47	5.3	0.1	2.7	タンパク質、カルシウム、ビタミンD、EPA、DHA
納豆	1/2パック (25g)	50	4.2	3	2.5	タンパク質、ビタミンK、モリブデン
ヨーグルト	50g	31	1.8	2.5	1.5	タンパク質、カルシウム、鉄、ビタミンA、ビタミンB1
牛乳	100ml	69	3.4	4.9	3.4	タンパク質、カルシウム、ビタミンB2、ビタミンB12
豆乳	100ml	47	3.7	2.1	3.2	タンパク質、ビタミンE、イソフラボン、オリゴ糖

### 【参考文献】

1. 合田文則. 胃瘻からの半固形短時間摂取法ガイドブック. 胃瘻患者のQOL向上をめざして. 東京: 医歯薬出版, 2006
2. 粟井一哉ら. 胃瘻(PEG)からのミキサー食注入の臨床的検討. 静脈経腸栄養2003;18(4):63-66.
3. 高見澤滋ら. 胃瘻栄養患児におけるミキサー食を用いた半固形化栄養剤短時間摂取法導入の経験. 日本小児外科学会雑誌2010;46(5):842-846.
4. 高見澤滋ら. ミキサー食を用いた半固形化短時間摂取法を行なった胃瘻患者66例の検討. 日本静脈経腸栄養学会雑誌2015;30(5):1158-1163.
5. 西本裕紀子ら. ベースライスをを用いた新規胃瘻注入用ミキサー食の重症心身障がい児(者)における臨床的有用性の検討. 日本静脈経腸栄養学会雑誌2018;33(1):647-653.
6. 渡邊誠司ら. 重症心身障がい児における胃瘻造設術後の持続血糖モニター 食後高血糖の詳細とその対処法の考察. 静脈経腸栄養2014;29(2):749-756.
7. 長尾能雅ら. 厚生労働行政推進調査事業費補助金厚生労働科学特別研究事業 経腸栄養分野の小口径コネクタ製品の切替に依る課題把握及び対応策立案に向けた研究. 令和3年度 総括・分担研究報告書
8. 浅野一恵. 経腸栄養の子どもの成長を支える「胃瘻食」. 臨床栄養2016;128(4):404-408.
9. 北河徳彦ら. 小児における胃瘻からの半固形化栄養注入. 日小外会誌2010;46(5):847-851.
10. Yoji Kokura et al. Semi-Solid Nutrients for Prevention of Enteral Tube Feeding-Related Complications in Japanese Population: A Systematic Review and Meta-Analysis. Nutrients2020;12(6):1687.

11. Bridget Hron et al. Health Outcomes and Quality of Life Indices of Children Receiving Blenderized Feeds via Enteral Tube. J Pediatr 2019;211:139-145.
12. Irini D Batsis et al. Efficacy and Tolerance of Blended Diets in Children Receiving Gastrostomy Feeds. Nutr Clin Pract2020;35(2):282-288.
13. Holly Carter et al. Blended tube feeding prevalence, efficacy, and safety: What does the literature say? J Am Assoc Nurse Pract 2018;30(3):150-157
14. Ygor Parladore Silva, et al. The Role of Short-Chain Fatty Acids From Gut Microbiota in Gut-Brain Communication. Front Endocrinol (Lausanne) 2020 ;11:25.
15. Catia Sternini et al. Enteroendocrine cells: a site of 'taste' in gastrointestinal chemosensing. Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes2008 ;15(1):73-78.
16. Bellono NW et al. Enterochromaffin Cells Are Gut Chemosensors that Couple to Sensory Neural Pathways. Cell2017;170(1):185-198.
17. Heddes M et al. The intestinal clock drives the microbiome to maintain gastrointestinal homeostasis. Nature Communications 2022;13(1):6068.
18. 令和6年東京都教育庁都立学校教育特別支援教育課 胃ろうからの初期食シリンジ注入に関するガイドライン [https://www.kyoiku.metro.tokyo.lg.jp/school/document/special\\_needs\\_education/files/medical\\_care/07guideline.pdf](https://www.kyoiku.metro.tokyo.lg.jp/school/document/special_needs_education/files/medical_care/07guideline.pdf) (参照2024-5-27).
19. Lisa Epp et al. Blenderized tube feedings: Practice recommendations from the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. Nutr Clin Pract 2023;38(6):1190-1219.

