厚生労働科学研究費補助金
分担研究報告書

出生後のヨウ素および関連する栄養素等摂取量の評価

研究分担者　朝倉敬子　東邦大学　医学部・教授
杉本　南　東邦大学　医学部・助教
鈴木一平　国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所
国立健康・栄養研究所・主任研究員

研究要旨
本研究では、日本の乳幼児を対象として、陰膳法（duplicate diet method）を用い、食事由来のヨウ素摂取量を評価した。2020〜2022年に宮城県在住の0〜5歳児260名を対象に、人工乳、離乳食および幼児食を含む3日分の食事試料を収集し、ICP-MSによりヨウ素濃度を測定した。解析対象は計779検体であった。その結果、すべての検体からヨウ素が検出された一方で、日本人の食事摂取基準における目安量または推奨量を満たさない検体が一定割合認められた。また、耐容上限量を超過する検体も存在し、とくに離乳食後期においてヨウ素摂取量が高値を示した。著しく高い摂取量を示した検体では、昆布だしを含む食品の摂取が確認された。これらの結果から、日本の乳幼児におけるヨウ素摂取は個人差が大きく、不足と過剰の両方が存在する可能性が示唆された。本研究は、日本特有の食文化を背景とした乳幼児期のヨウ素摂取実態を示す基礎的知見を提供するものである。

研究分担者
岩井美幸（国立環境研究所）
安里　要（東都大学）

A.　研究目的

ヨウ素は甲状腺ホルモンの合成に必須の微量元素であり、乳幼児期の成長・発達や神経発達に重要な役割を果たしている。特に乳幼児期は、体重あたりの必要量が成人と比較して高い一方で、摂取不足や過剰摂取の影響を受けやすい時期である。そのため、世界保健機構（WHO）をはじめとする国際機関では、乳幼児期における適切なヨウ素摂取の重要性が指摘されている。

一方、我が国では昆布などヨウ素を多く含む食品を日常的に摂取する食文化が存在することから、諸外国とは異なるヨウ素摂取状況にあると考えられている。近年では、食生活の多様化に伴いヨウ素摂取量の低下を指摘する報告がある一方で、昆布だしなどの摂取による過剰摂取の可能性も懸念されている。しかしながら、日本の乳幼児を対象として、実際に摂取した食事を回収する陰膳法を用い、食事由来のヨウ素摂取量を直接評価した研究は限られている。

また、乳幼児期の食事は発達段階に応じて大きく変化する。人工乳のみを摂取する時期から離乳食期を経て幼児食へ移行する過程では、摂取可能な食品や調理法が変化するため、ヨウ素摂取量も大きく変動する可能性が考えられる。しかしながら、各食事ステージにおけるヨウ素摂取量の実態については十分に明らかになっていない。

我が国では、諸外国で実施されているような食塩へのヨウ素添加や、乳児用調製粉乳へのヨウ素

添加が義務化されていない。そのため、日本人のヨウ素摂取は主として昆布だしなど自然由来の食品に依存している。しかしながら、我が国の乳幼児における実際のヨウ素摂取量については十分なデータが存在していない。

そこで本研究では、日本の乳幼児を対象として、陰膳法を用いて人工乳、離乳食および幼児食中のヨウ素、銅、亜鉛、モリブデン濃度を測定し、食事由来のヨウ素摂取量を評価することを目的とした。さらに、各食事ステージにおける摂取量の特徴を明らかにするとともに、日本人の食事摂取基準との比較を行った。

B.　研究方法

1）対象者

2020 年 10 月から 2022 年 6 月にかけて、宮城県に居住する 0〜5 歳の乳幼児および小児を対象に、陰膳法（duplicate diet method）を用いて食事試料を収集した。参加者は、チラシ、新聞広告、自治体窓口や病院内のポスター掲示などの方法を通じて募集した。調査への適格基準は、調査時点における母親の年齢が 20〜40 歳であること、日本語による自記式調査票に回答が可能であること、ならびに母親自身が研究計画書および説明書を読み、同意書への署名が可能であることとした。除外基準は、重篤な疾患・アレルギーなどの食事制限を要する児、親が菜食主義であり児にも同様の食事を実施している場合、早期早産児、ならびに低体重児のうち特別な栄養管理を必要とする児とした。

厚生労働省（MHLW）は乳児の食事に関するガイドラインを定めており、4 つの発達段階に区分している。これらのガイドラインでは、離乳食初期（5〜6 か月）、中期（7〜8 か月）、後期（9〜11 か月）、完了期（12〜17 か月）の各段階について、適切な栄養内容および摂取量が示されている。幼児食については明確な段階分類は存在しないものの、一般的には 18〜35 か月を幼児食前期（ステージ 1）、36〜47 か月を中期（ステージ 2）、48〜71 か月を後期（ステージ 3）として扱うことが多い。本研究では、粉ミルクのみを摂取している乳児（0〜4 か月）を含め、計 8 つの食事段階に分けて試料を収集した。各食事段階につき 30 名の参加協力者を募集した。

合計 318 名が応募し、269 名から文書による同意を取得し、260 名から食事試料の提供を受けた。本研究では、各参加者から 3 日分の食事試料を収集する陰膳法によって実施した。本研究参加者の特性を表 1 に示す。初回試料提供から 1 か月以内に、16 名の乳幼児・小児で食事ステージの変化が認められた。そのため、本研究ではこれら 16 名を 2 つの段階に分け、それぞれの食事段階におけるヨウ素摂取量を測定した。参加者数は 260 名であったが、食事試料数は 779 件（3 日分をそれぞれ 1 日ずつとした検体数）となった。

参加希望者に対して研究内容を対面で説明し、全員から文書によるインフォームド・コンセントを取得した。本研究の実施計画は、東北大学大学院医学系研究科倫理委員会（承認番号：2020-1-205［2020 年 6 月 22 日承認］、2021-1-108［2021 年 5 月 19 日承認］）および国立環境研究所倫理審査委員会（NIES, IRB No. 2020-018［2021 年 4 月 12 日承認］、2025-004 [2025 年 8 月 21 日承認]）の承認を受けた。

2）採取方法

陰膳法による摂取量評価については、世界保健機構（WHO）がガイドラインを公表している。本ガイドラインでは、対象者が実際に摂取したものと同量・同内容の食事を採取し、化学物質濃度を測定することで、実際の経口曝露量を評価する方法

が示されている。また、収集対象にはすべての食品、飲料、飲用水、調味料、サプリメントを含め、医薬品は除外すること、さらに日間変動や日内変動を考慮して複数日で採取することが推奨されている。そこで本研究では、WHO のガイドラインに従い、医薬品を除くすべての飲食物について、同意日から 1 か月以内の 3 日間にわたり陰膳試料を採取した。なお、母乳は収集対象には含めなかった。

摂取したすべての食品および飲料は、あらかじめ酸洗浄したポリプロピレン製容器に採取した。試料は、研究室へ送付されるまで各家庭の冷蔵庫で保管し、輸送時には保冷剤とともに発送された。回収後、試料は分析時まで-20 度で冷凍保存された。なお、使用した容器および前処理工程に由来する汚染の有無を確認するため、事前にブランク試験を実施した。各参加者から収集した 3 日分の陰膳試料は、日ごとに独立した試料として扱い、それぞれ個別に分析を行った。そのため、分析対象は 260 名から収集された計 779 検体となり、各検体は 1 日分の食事摂取量に対応する。

3）質問票調査

母親の年齢、母親の学歴、世帯年収、受動喫煙の有無、子どもの性別（出生時に割り当てられた性別）、出生順位、体重、および分娩様式に関する情報を、質問票を用いて収集した。受動喫煙については、対象児と同居する家族に喫煙者がいる場合、「a）完全分煙」、「b）一部分煙」、「c）分煙していない」の 3 択で回答を得た。回答が a）の場合を「なし」、b）または c）の場合を「あり」と分類した。さらに、母親には食事日誌の記録を依頼し、食事に使用した食材や、市販食品を摂取した場合にはその製造会社名および原材料名について記録してもらった。

4）分析方法

提出された試料は、凍結乾燥前に室温で解凍した。解凍後、試料をホモジナイズにより均質化し、その一部を分取して凍結乾燥し、分析用試料とした。凍結乾燥前後の重量を測定し、含水率を算出した。湿重量ベースのヨウ素濃度は、凍結乾燥前後の重量比から換算した。凍結乾燥食事試料はプラスチック製スプーンで破砕し、均質化した。凍結乾燥・破砕後の試料 0.2 g を 50 mL ポリプロピレン製試験管に採取し、0.25% EDTA を含む 0.5%テトラメチルアンモニウム水酸化物（TMAH）溶液 50 g を添加した。十分に混和した後、85 度のオーブン内で一晩加熱抽出した。抽出後、試料を遠心分離（3000 rpm、10 分間）し、得られた上澄み 10 g を採取した。これに内標準溶液およびブタノールを添加し、適宜希釈した後、ICP-MS によりヨウ素濃度を測定した。ICP-MS 測定には Agilent 7700x（Agilent Technologies）を使用した。ヨウ素のモニターイオンには定量用として ^{127}I、内標準として ^{125}Te を用い、RF 出力は 1550 W とした。本研究におけるヨウ素の検出下限値（LOD）は 0.0018 mg/kg-dry、定量下限値（LOQ）は 0.0046 mg/kg-dry であった。

なお、本研究では銅、亜鉛、モリブデンについても測定を行った。銅のモニターイオンには定量用として ^{63}Cu、内標準として ^{72}Ge を用いた。LOD は 0.0038 mg/kg-dry、LOQ は 0.098 mg/kg-dry であった。亜鉛のモニターイオンには定量用として ^{66}Zn、内標準として ^{72}Ge を用いた。LOD は 0.088 mg/kg-dry、LOQ は 0.23 mg/kg-dry であった。モリブデンのモニターイオンには定量用として ^{95}Mo、内標準として ^{72}Ge を用いた。LOD は 0.0038 mg/kg-dry、LOQ は 0.0096 mg/kg-dry であった。

外部精度管理には、食事試料と同等のマトリックスを有する標準物質である「NIES CRM No.27

日本の食事」および「DORM-5（fish protein, National Research Council Canada, CRM）」を使用した。各分析バッチに精度管理試料を含め、測定値はいずれも許容範囲内であった。また、検体量の多い試料 5 件について二重測定を実施し、2 つの測定値間の差が 30%未満であることを確認した。

C.　研究結果

解析対象者のステージごとの基本属性を表 1 に示す。食事中のヨウ素、銅、亜鉛、モリブデンの濃度に関する結果を表 2 に示す。いずれの検体においても、LOD 未満または LOQ 未満の値は認められなかった。しかしながら、1 検体のみ食事量が少なく、分析に必要な試料量を確保できなかったため、解析対象は 779 検体とした。ステージごとの食事中ヨウ素濃度を表 3 に示す。摂取重量をステージごとに表 4 に示す。ヨウ素摂取量は、食事中ヨウ素の濃度に摂取重量を乗じることで算出した（表 5、図 1）。ステージ別にみると、ヨウ素摂取量の中央値は離乳食後期で最も高値を示した。

日本人の食事摂取基準（2025 年版）との比較結果を表 6 に示す。食事摂取基準では年齢区分が 0–5 か月、6–11 か月、1–2 歳、3–5 歳に分類されているため、本研究では離乳食初期（5–6 か月）および離乳食中期（7–8 か月）を 6–11 か月群として統合して評価した。目安量または推奨量を満たさなかった割合は、0-4 ヶ月で 98.9%、5-11 ヶ月では 75.3%、1-2 歳で 37.9%、3-5 ヶ月で 30.4%であった。耐容上限量を超過した割合は、0-4 ヶ月では 0%、5-11 ヶ月では 16.5%、1-2 歳で 12.8%、3-5 ヶ月で 13.4%であった。

また、離乳食後期の 1 検体において極端に高いヨウ素摂取量が認められた。該当する食事記録票を確認したところ、朝食、昼食、夕食すべてに昆布だしを使用した食品が含まれていた。

銅、亜鉛、モリブデンの濃度を表 2 に示す。また、日本人の食事摂取基準（2025 年版）と銅、亜鉛、モリブデン摂取量との比較を表 7、8、9 にそれぞれ示す。銅については、目安量または推奨量を満たさない検体が 50-70%認められた。亜鉛については、人工乳群では 49.5%、それ以上の年齢群では 70-80%が目安量または推奨量を満たしていなかった。一方で、耐容上限量を超過する検体は認められなかった。モリブデンについては、人工乳群では 10.5％の検体が目安量未満であった。また、離乳食開始後から 1 歳まででは 44.4％の検体が目安量未満であった一方、1 歳以降では推奨量を満たさない検体は 1％台と少なかった。

D.　考察

本研究では、日本の乳幼児を対象として、陰膳法を用いて、人工乳、離乳食および幼児食中のヨウ素濃度を測定し、ヨウ素摂取量を評価した。その結果、すべての検体からヨウ素が検出された一方で、目安量あるいは推奨量を満たさない検体が一定割合認められた。また、耐容上限量を超過する検体も認められ、特に離乳食後期ではヨウ素摂取量が高値を示した。さらに、著しく高い摂取量を示した検体では、昆布だしを含む食品の摂取が確認された。

まず、人工乳については、我が国ではヨウ素添加が義務付けられていないことから、LOD 未満あるいは LOQ 未満の検体が多数存在すると予想していた。しかしながら、本研究では全ての検体からヨウ素が検出された。実際に日本国内で市販されている乳児用調製粉乳中のヨウ素含量を測定した研究では、一定量のヨウ素が含まれていることが報告されている。Fujisaki et al.（2016）は、粉ミルク中ヨウ素が概ね 0.8-1.5 mg/kg（= 800-1500 μg/kg）程度であり、調乳後には約 10-20 μg/100 mL 程度となることを示している。また、

牛の飼料に含まれるヨウ素について、Schöne et al.（2017）は、穀類や豆類などの自然由来飼料原料にも低濃度ながらヨウ素が含まれていることを報告している。我が国では、乳牛用飼料に海藻副産物が利用される場合があり、さらに飼料中へヨウ素が配合されている。そのため、人工乳にヨウ素を直接添加していない場合でも、原料乳由来のヨウ素が一定量含まれていた可能性が考えられた。一方で、0-4 ヶ月（人工乳群）において耐容上限量を超過した児は認められなかった。このことから、人工乳由来のヨウ素摂取は一定程度存在するものの、少なくとも本研究対象においては過剰摂取に至る水準ではなかった可能性が示唆された。

次に、ヨウ素摂取量についてみると、他ステージと比較して離乳食後期で高値を示した。その背景として、食事記録票を確認したところ、1 日を通して昆布だしを使用した食品を摂取している例が認められた。昆布だしは少量でも高濃度のヨウ素を含むことから摂取量へ大きく影響した可能性が考えられる。また、離乳食後期は、離乳食初期・中期と比較して魚類や肉類など摂取可能な食品が増加する一方で、摂取可能な食品の種類は依然として限定されている時期である。そのため、特定の食品や調理法への依存度が高くなりやすく、ヨウ素摂取量の個人差や変動が大きくなった可能性がある。一方、その後の幼児食期では摂取可能な食品の種類がさらに増加し、食事内容が多様化することから、ヨウ素摂取量も比較的安定した可能性が考えられた。また、離乳食後期は、母乳や人工乳から食事中心へ移行する時期でもある。我が国では、生後 6 か月頃から授乳回数が減少し、離乳を進める児が増加することが報告されている。そのため、ヨウ素摂取源としての食事の寄与が相対的に大きくなり、昆布だしを含む食品摂取の影響を受けやすい時期である可能性が考えられた。

公衆衛生的観点から、本研究結果は我が国における乳幼児期のヨウ素摂取のあり方を考える上で重要な知見と考えられる。我が国では、先天性甲状腺機能低下症の検出頻度が増加していることが報告されている。1979–1980 年の新生児マススクリーニングでは 10 万人出生あたり 12.5 例であったが、1990 年代には 20.0 例、2000 年代には 40.0 例まで増加している（Nakamura et al., 2021）。一見すると、ヨウ素摂取量の低下との関連が懸念されるものの、Nakamura らは、その背景として、軽症例の取りこぼしを防ぐためのスクリーニング判定閾値の変更、検査精度の向上、さらに低出生体重児の増加に伴う一過性異常の検出増加などを指摘している。本研究においても、目安量あるいは推奨量を満たさない検体が一定割合認められたことから、乳幼児期におけるヨウ素不足の可能性は否定できない。一方で、耐容上限量を超過する検体も認められ、とくに昆布だしを含む食品の摂取により著しく高い摂取量を示す例も確認された。これらの結果から、我が国の乳幼児におけるヨウ素摂取は、不足と過剰の両方が共存する特徴を有している可能性が示唆された。したがって、諸外国で実施されているような食品へのヨウ素強制添加や人工乳への一律添加については、我が国特有の食文化や摂取状況を十分考慮した上で、慎重に検討する必要があると考えられる。

本研究にはいくつかの限界がある。第一に、母乳を収集できなかった点である。食事に加えて母乳試料を収集することは対象者の負担が大きく、さらに乳児が実際に摂取した母乳量を正確に推定することは困難であることから、本研究では母乳を収集対象に含めなかった。しかしながら、その

結果として、離乳食初期や中期群では摂取重量が極端に少ない検体が存在し、表 3 に示したように最小値はそれぞれ 4.4g や 9.5g であった。したがって、本研究で算出したヨウ素摂取量は、特に母乳を併用している乳児において、実際の摂取量を過小評価している可能性がある。今後は母乳を摂取していた児を対象として、母乳摂取量および母乳中ヨウ素濃度を組み合わせた解析を行う予定である。第二に、ヨウ素摂取量が著しく高い検体があり、その食事記録を確認したところ、昆布だしを含む食品を頻繁に摂取していたことが確認された。しかしながら、本研究で収集した食事記録は探索的な内容にとどまっており、ヨウ素摂取源を詳細に定量評価することはできなかった。今後は、食事記録票をさらに詳細に整理し、昆布製品を含む食品群ごとの寄与を解析する予定である。第三に、本研究では 260 名から 3 日分の陰膳試料を収集し。計 779 検体のヨウ素濃度を測定したが、個人内変動については評価していない。ヨウ素摂取量は日間変動が大きいことが知られているため、今後は個人内変動を含めた摂取量評価についても検討する必要がある。第四に、本研究の調査期間は COVID-19 の感染流行期と重なっていたため、調査対象者は宮城在住者に限定された。本件研究では、沿岸部や農村部、都市部を含め、可能な限り幅広い地域から参加者を募集したものの、結果の一般化可能性については慎重に解釈する必要がある。

E.　結論

本研究では、日本の乳幼児における食事中ヨウ素摂取量を陰膳法により評価した。その結果、不足が懸念される児が存在する一方で、昆布だしを含む食品摂取により過剰摂取となる児も認められた。我が国の乳幼児におけるヨウ素摂取は個人差が大きく、不足と過剰の両方に配慮した栄養評価が必要と考えられた。

F.　健康危険情報

該当なし

G.　研究発表

該当なし

H.　知的財産権の出願・登録状況

該当なし

表 1 基本属性

	人工乳	離乳食				幼児食		
	ステージ 1	ステージ 2	ステージ 3	ステージ 4	ステージ 5	ステージ 6	ステージ 7	ステージ 8
	0-4 m	5-6m	7-8m	9-11m	12-17m	18-35m	36-47m	48-71m
	Mean ± SD or number (%)							
のべ人数	32	30	38	38	35	33	33	37
母親の基本属性								
調査時の年齢	32.9±4.6	33.4±4.5	31.6±5.5	31.8±5.5	33.6±4.8	33.6±5.7	34.5±4.1	35.3±6.0
最終学歴 (%, ≥13 年)	25 (78.1)	22 (73.3)	27 (73.0)	26 (68.4)	31 (83.8)	28 (80.0)	27 (81.8)	24 (72.7)
家庭の年収 (万円)								
≦300	0 (0.0)	4 (15.4)	6 (18.8)	3 (8.6)	2 (5.9)	1 (3.3)	2 (7.7)	4 (13.8)
301-500	7 (22.6)	9 (34.6)	5 (15.6)	12 (34.3)	3 (8.8)	9 (30.0)	4 (15.4)	6 (20.7)
501-700	14 (45.2)	9 (34.6)	15 (46.9)	16 (45.7)	15 (44.1)	15 (50.0)	12 (46.2)	14 (48.3)
701-1,000	6 (19.4)	4 (15.4)	8 (25.0)	3 (8.6)	11 (32.4)	4 (13.3)	5 (19.2)	5 (17.2)
≧1,000	4 (12.9)	4 (15.4)	4 (12.5)	4 (11.4)	5 (14.7)	2 (6.7)	5 (19.2)	4 (13.8)
子どもの基本属性								
調査時の月齢 (ヶ月)	2.1±1.1	5.7±0.6	7.2±0.8	9.8±1.0	13.4±2.6	25.8±6.0	40.0±4.0	58.3±8.0
性別 (%, 男児)	18 (56.3)	10 (33.3)	16 (42.1)	22 (57.9)	18 (48.6)	14 (40.0)	18 (54.5)	16 (48.5)
調査時の体重 (kg)	5.3±0.9	7.5±0.8	7.9±0.8	8.6±0.8	9.2±1.2	12.1±1.5	14.9±2.0	17.6±2.5
出生順位 (%, ≧1)	15 (46.9)	18 (60.0)	21 (55.3)	20 (52.6)	19 (51.4)	19 (54.3)	12 37.5)	11 (34.4)
出産形態 (%, 帝王切開)	10 (31.3)	6 (20.0)	5 (13.2)	7 (18.4)	10 (27.0)	9 (25.7)	8 (24.2)	11 (33.3)
受動喫煙 (%, あり)	10 (31.3)	11 (36.7)	11 (28.9)	13 (34.2)	6 (16.2)	14 (40.0)	9 (37.3)	9 (27.3)

表 2 元素分析の結果（779 検体）

mg/kg-wet	ヨウ素	銅	亜鉛	モリブデン
Min	0.00027	0.036	0.19	0.0048
5%tile	0.013	0.16	1.3	0.0092
Median	0.084	0.39	3.2	0.06
95%tile	0.86	0.64	4.8	0.15
Max	4.4	1.3	7.6	0.29

湿重あたり（検出下限値未満、定量下限値未満の検体はなかった）

表３ ステージごとのヨウ素濃度（mg/kg-wet）

	人工乳	離乳食(初)	離乳食(中)	離乳食(後)	離乳食(完)	幼児食(前)	幼児食(中)	幼児食(後)
	n=95	n=76	n=97	n=106	n=108	n=103	n=97	n=97
Min	0.028	0.00027	0.0005	0.0024	0.0065	0.008	0.0064	0.014
5%tile	0.051	0.0014	0.0012	0.016	0.023	0.023	0.021	0.027
Median	0.081	0.074	0.08	0.16	0.09	0.089	0.091	0.097
95%tile	0.11	0.82	1.8	1.2	0.69	0.63	0.68	0.85
Max	0.14	3.2	4.4	3.9	1.5	1.2	1.3	1.4

表４ ステージごとの摂取重量（g）

	分析検体数	平均値	標準偏差	最小値	最大値
人工乳	95	508.9	280.1	40.7	1017.5
離乳食(初)	76	428.9	362.3	4.4	1090.8
離乳食(中)	97	507.3	365.9	9.5	1229.9
離乳食(後)	106	629.0	282.9	129.7	1196.6
離乳食(完)	108	792.9	278.4	170.2	1428.4
幼児食(前)	103	838.4	275.9	192.1	1543.5
幼児食(中)	97	931.1	281.6	248.0	1519.4
幼児食(後)	97	1094.8	336.1	453.1	1961.7

表５ ステージごとのヨウ素摂取量（μg/日）

	人工乳	離乳食(初)	離乳食(中)	離乳食(後)	離乳食(完)	幼児食(前)	幼児食(中)	幼児食(後)
min	3.5	0.011	0.0048	0.85	1.9	2.2	2.5	8.5
5%tile	8.3	0.039	0.043	5	12.4	9.5	10.5	23.8
median	41.1	33.3	52.1	100.2	72.4	80.3	93.6	104
95%tile	82	92.9	373.7	860.8	715.8	616.6	757	883.3
max	102.1	309.4	913.3	2317	1408.9	1554.5	884.1	1349.8

表 6 日本人の食事摂取基準（2025 年版）とヨウ素摂取量との比較

年齢	目安量	推奨量	耐容上限量	検体数	目安量に満たしていない		推奨量に満たしていない		耐容上限量を超えている	
					n	%	n	%	n	%
0〜4 か月	100		250	95	94	98.9			0	0
5〜11 か月	130		250	279	210	75.3			46	16.5
1〜2 歳		50	300	211			80	37.9	27	12.8
3〜5 歳		60	400	194			59	30.4	26	13.4

表 7 日本人の食事摂取基準（2025 年版）と銅摂取量との比較

年齢	人数	目安量	推奨量	目安量に満たしていない		推奨量に満たしていない	
		μg/日	μg/日	n	%	n	%
0〜4 か月	95	0.3		55	57.9		
5〜11 か月	279	0.3		196	70.3		
1〜2 歳	211		0.3			109	51.7
3〜5 歳	194		0.4			115	59.3

表 8 日本人の食事摂取基準（2025 年版）と亜鉛摂取量との比較

年齢	人数	目安量	推奨量	耐容上限量	目安量に満たしていない		推奨量に満たしていない		耐容上限量を超過	
		μg/日	μg/日	μg/日	n	%	n	%	n	%
0～4 か月	95	2			47	49.5				
5～11 か月	279	3			227	81.4				
1～2 歳	211		3	7			153	72.5	0	0.0
3～5 歳	194		4	10			156	80.4	0	0.0

表 9 日本人の食事摂取基準（2025 年版）とモリブデン摂取量との比較

年齢	人数	目安量	推奨量	目安量に満たしていない		推奨量に満たしていない	
		μg/日	μg/日	n	%	n	%
0～4 か月	95	2		10	10.5		
5～11 か月	279	15		124	44.4		
1～2 歳	211		15			3	1.4
3～5 歳	194		20			2	1.0

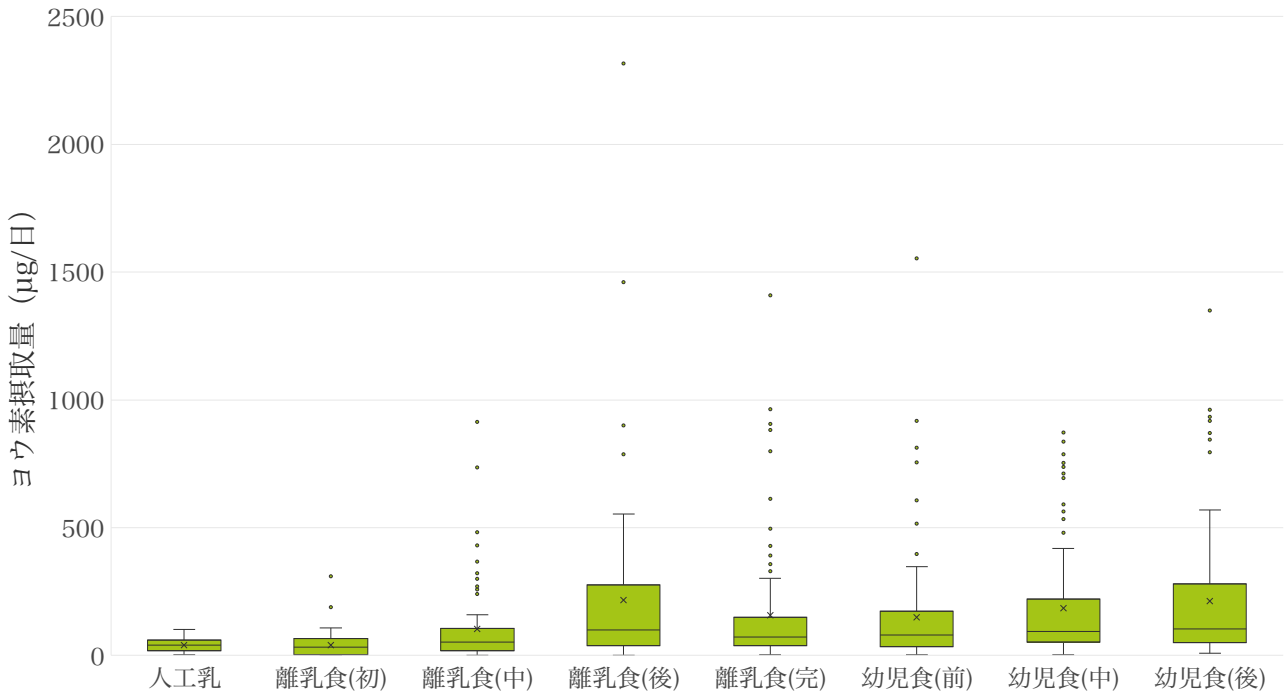


図 1 ステージごとにみたヨウ素摂取量（μg/日）