

日本人における習慣的なヨウ素摂取量のレビュー: 食事摂取基準 2020年版策定に向けて

研究協力者 角谷雄哉¹、亀井理恵²、小林悦子³

研究代表者 佐々木敏⁴

¹大阪樟蔭女子大学健康栄養学部健康栄養学科、²東京大学大学院農学生命研究科、³国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所 食品保健機能研究部、⁴東京大学大学院医学系研究科社会予防疫学分野

【研究要旨】

日本人は習慣的に海藻類を摂取しているため、他民族と比較すると特徴的な摂取量となっていると考えられる。2015年度食事摂取基準において、日本人のヨウ素摂取量は1～3mg/dayであると推定されていた。しかしながら、文献の検出方法を明確にし、日本人の習慣的ヨウ素摂取量をシステムティックに整理した報告は2017年度時点までで1報もない。そこで我々は、日本人の習慣的なヨウ素摂取量とその分布を知るために、習慣的なヨウ素摂取量を報告している文献をシステムティックに収集・整理することにした。

PubMedを用いて検索を実施した。検索式は日本(Japan, Japanese)、ヨウ素(iodine, iodide)、食事性(intake, consumption, diet, dietary)をあらゆる語群で構成し、各語群内の単語を'OR'で繋ぎ、群間を'AND'で掛け合わせた。検索では論文347報がヒットし、スクリーニングおよび精読の結果、11報を抽出した。抽出した文献によると日本人のヨウ素摂取量は、中央値で270.7-2,965µg/dayと研究によって幅があった。特に、若年層においては高齢層と比べて習慣的なヨウ素摂取量が低い値を示しており、日本人における習慣的なヨウ素摂取量は近年、低下している可能性がある。日本人の習慣的なヨウ素摂取量は年齢階級毎に大きく異なることが示された。

A. 背景と目的

ヨウ素は必須ミネラルの1つである。人体中ヨウ素の70～80%は甲状腺に存在し、甲状腺ホルモンであるトリイオドサイロニンとサイロキシンを構成する。神経発達や成長を促し、エネルギー代謝を亢進させる。欠乏症になると甲状腺機能の低下によって全般的な精神遅滞、低身長、嚔唾、瘻直を起こしたり、甲状腺の萎縮と繊維化を示したりすることもある(1)。しかしながら、ヨウ素は海藻類、特に昆布に高濃度で含まれ(2)、日本人は習慣的に海藻類を摂取しているため、ヨウ素欠乏よりむしろ過剰摂取が懸念される集団であると考えられてきた。この日本人のヨウ素摂取量は他民族と比較しても特徴的である。例えば、主なヨウ素摂取源

が水やヨウ素強化塩である米国人(3)におけるヨウ素摂取量の平均値は216.4µg/dayである(4)。一方、日本人のヨウ素摂取量は2015年度版日本人の食事摂取基準にもあるように、1～3mg/dayであると推定されている(5-7)。これは、おおよそ5～13倍もの差になる。

日本人のヨウ素摂取量は、献立の分析・尿中ヨウ素濃度・海藻消費量などの方法を用いて評価されてきた(8-11)。しかしながら、文献の検出方法を明確にし、日本人の習慣的ヨウ素摂取量をシステムティックに整理した報告は2017年度時点までで1報もない。そこで我々は、日本人の習慣的なヨウ素摂取量とその分布を知るために、これまでヨウ素摂取量が報告された文献をシステムティックに収集・整理す

ることとした。

B. 方法

レビューの対象は、日本人における食事からのヨウ素摂取量を検討した研究とした。採択基準は、日本に居住するヒトを対象とした観察研究であること、ヨウ素の摂取量または尿中ヨウ素排泄量を測定していること、調査対象者の性・年齢が記載されていること、英語または日本語の論文であること、原著論文であることとし、症例報告、総説は除外した。

2017年9月24日に、PubMedを用いて検索を実施した。検索式は日本(Japan, Japanese)、ヨウ素(iodine, iodide)、食事性(intake, consumption, diet, dietary)をあらゆる語群で構成し、各語群内の単語を'OR'で繋ぎ、群間を'AND'で掛け合わせた。検索されたすべての文献の表題と要旨を確認し、採択基準に適合しないことが明らかなものを除外した。スクリーニングは各論文について2名が独立して行い、1名以上が採択の候補としたものは精読の対象とし、抽出された文献の全文を精読し、基準に適合しないものを同様に除外した。精読した文献から、文献情報(表題、筆頭著者名、筆頭著者の所属国、掲載誌、掲載年)、調査対象者の情報(性、年齢(平均値、標準偏差、範囲)、居住地域、解析対象人数)、調査情報(調査年、ヨウ素摂取量推定方法、調査日数、ヨウ素摂取量または尿中ヨウ素濃度)を抽出し、エビデンステーブルにまとめた。24時間蓄尿による尿中ヨウ素排泄量の報告($\mu\text{g}/\text{日}$)については、ヨウ素の生体利用率を92%とする報告(12)を元に、24時間ヨウ素排泄量を0.92で除し推定ヨウ素摂取量を算出した。随時尿または早朝第一尿による尿中ヨウ素排泄量の報告($\mu\text{g}/\text{L}$)は、1日の尿量を成人で1.5L、小児で0.0009L/時/kg \times 24として24時間のヨウ素排泄量を計算し、同様に生体利用率を考慮して推定ヨウ素摂取量を算出した。エビデンステーブルの情報から、特定の性・年代の集団にお

けるヨウ素摂取推定量が把握できた文献の情報を別途一覧にまとめた。

C. 結果ならびに考察

論文の検索および採択論文の抽出フローチャートを図1に示した。

PubMedで検索された論文347報のうち、タイトル、要旨のスクリーニングにより47報を抽出した。精読の結果、ヨウ素摂取量が示されていないもの(14報)、摂取量算出に必要な情報が不足しているもの(10報)、レビュー(7報)、介入研究(2報)、症例報告(1報)、特殊な集団を対象とした研究(1報)、海藻摂取量からのヨウ素摂取量の推定(1報)を除き、性・年代別のヨウ素摂取量を算出できた11報の情報を表1に示した。

食事内容の解析または尿中ヨウ素量の測定から推定した1日の推定ヨウ素摂取量の代表値は、 $162\mu\text{g}$ (平均値)から $2,965\mu\text{g}$ (中央値)であった(表2)。性・年代別にみると、成人や高齢者では複数の研究報告があったが、乳児においてヨウ素の摂取量を推定できる報告は見当たらなかった。検索式で抽出された論文の中でも、小児、妊婦、授乳婦を対象にヨウ素摂取量を調査した報告は少なく、いずれも食物摂取頻度調査または随時尿のヨウ素濃度からの推定値の報告であった。乳幼児を対象とした報告においては論文中に対象者の体重が示されておらず、妊産婦を対象とした報告においては妊産婦特有であると考えられる1日の尿量が報告されていないことから、24時間のヨウ素排出量の算出が困難であった。本来、随時尿による推定は、尿中ヨウ素濃度が食事摂取からの時間や水分摂取量の影響を受けることが指摘されている点(13)から、食物摂取頻度調査は対象集団内での相対的な摂取量の推定を目的としたものが多く、ヨウ素の習慣的摂取量推定方法としての信頼性は低いと考えられる。ヨウ素摂取量の推定方法として比較的信頼性が高いと思われる食事記録法、陰膳法、

24 時間蓄尿による報告が示されているのは高齢者を含む成人のみであった(6,14-17)。

過去の文献レビュー(7)では、2015 年度版食事摂取基準と同様に日本人のヨウ素摂取量は 1~3mg/日と報告されている。しかし、本レビューでは、ヨウ素摂取量の代表値が各研究によって大きく異なることが示された。調査手法別にみると、24 時間蓄尿と陰膳法により推定されたヨウ素摂取量は既報(7)と比べて低値である。比較的信頼性の高い調査方法と考えられるこれらの調査方法であっても、いずれも 1 日調査による報告であることから、個人の習慣的なヨウ素摂取量よりも低く見積もられている可能性が考えられる。米国やデンマークの報告においてもヨウ素の摂取量は個人内変動が大きく、習慣的な摂取量の把握のためには複数日の調査が必要であると示唆されている(18,19)。断続的にヨウ素を多く含む海藻類を摂取する日が出現する日本人における個人内変動はさらに大きい。Tsubota-Utsugi らは、日本人 113 名を対象に行った 4 期×3 日間の食事調査の結果をもとに、個人のヨウ素摂取量平均値を 10%の誤差で把握するために必要な調査日数を男性で 6,276 日、女性で 4,953 日と推定している(6)。以上より、食事調査、尿中ヨウ素濃度の測定のいずれの方法においても、1 日調査の結果から習慣的なヨウ素摂取量を把握することは困難であることが示唆された。

次に本レビューで明らかになったことは、年代によるヨウ素摂取の違いが見受けられた点である。食事内容の分析によるヨウ素摂取量の推定値を比較すると、1990 年代後半から 2000 年代初頭に行われた調査の結果(6,15)と比較して 2013 年におこなわれた調査の報告(14,16)ではヨウ素摂取量が少ない。Katagiri らは若年層では高齢者層と比較して、習慣的なヨウ素摂取量が少ないことを示し(15)、この年齢層によるヨウ素摂取量の違いは食事パターンの違いによるものと考察している(14)。日本におけるヨウ素の問題としては過剰摂取が

着目されてきたが、近年の食生活の多様化に伴い、海藻を取り入れた日本食を摂取する機会が少なく習慣的なヨウ素摂取量が少ない集団が存在することが示唆されている(14,15)。日本人の主なヨウ素摂取源が昆布等の海藻類であることから、摂取過剰のみならず、摂取不足のリスクが高い食事パターンをとっている集団がある可能性にも留意する必要がある。現時点で十分な報告のない集団も含め、各年代におけるヨウ素摂取状況の調査が必要である。

日本国内におけるヨウ素摂取量において、1998 年までは地域差があると報告されていたが(20)、Katagiri らの報告によると地域差はないと結論づけられている(16)。これらヨウ素摂取量における地域差の消失は、サンプリング方法の違いと、調査年の違いが影響していると考えられる。サンプリング方法については、地域差があると報告された論文を含め 2011 年以前ではヨウ素摂取量の推定に対して随時尿が多用されている。一方、地域差がないと報告している論文は 24 時間蓄尿を用いている(16)。結果で示したように、ヨウ素は個人内変動と共に日間変動も大きい栄養素であるにも関わらず(6)、長期的なヨウ素摂取量を反映しない随時尿の採取のみに頼ったヨウ素摂取量の推定は正確性に欠ける。そのため、本来は地域差が無いのにも関わらず、あたかも地域差があるように見えた可能性を否定できない。もし仮に随時尿による報告が現実のヨウ素摂取量を反映していたとしても、年を経ることによる食生活の変動が地域差の消失に繋がった可能性も考慮しなければならない。

上記の事由からヨウ素摂取量を推定するには 24 時間蓄尿が適していると考えられるが、“習慣的”なヨウ素摂取量の推定に際しては季節感変動や個人内変動を考慮すると長期間の評価が必要だと考えられる(6)。しかし、同一人物に対して 24 時間蓄尿を複数回実施することはハードルが高く、現実的ではないのが

大きな課題となる。

2017年までのヨウ素摂取量に関する研究は随時尿による推定が多く、信頼に足るとは言えないため、前述の通り今後の研究では24時間蓄尿で推定するのが望ましい。結果の表2でも分かるように、成人の男女におけるヨウ素摂取量は報告されてきているものの、現状では乳幼児、妊産婦に関するヨウ素摂取量の推定が困難である。今後はこれらの対象年齢、性別毎に細分化されたヨウ素摂取量の推定が急がれる。

D. 結論

日本人の習慣的なヨウ素摂取量を評価した文献をレビューし、11件の文献を抽出した(表1)。抽出した文献によると、日本人の習慣的なヨウ素摂取量は年齢階級毎に大きく異なることが示された。特に、若年層においては高齢層と比べて習慣的なヨウ素摂取量が低い値を示しており、日本人における習慣的なヨウ素摂取量は近年、低下している可能性がある。ヨウ素摂取量が低いと考えられる若年層の集団であっても、2015年度版食事摂取基準による推奨量と比較して明らかなヨウ素摂取不足とはいえないが、今後のヨウ素摂取量の推移を注視していく必要がある。

E. 参考文献

- 1) Zimmermann M. ヨウ素とその欠乏による障害. In: Bowman B, Russel R, eds. 最新栄養学 第9版. 東京: 建帛社; 2007: 469-477.
- 2) 文部科学省. 日本食品標準成分表 2015年版(七訂) 追補 2017年.
- 3) Ershow AG, et al. Development of Databases on Iodine in Foods and Dietary Supplements. *Nutrients* 2018; 10(1): pii: E100.
- 4) Abt E, et al. Update on dietary intake of perchlorate and iodine from U.S. food and drug administration's total diet study: 2008-2012. *J Expo Sci Environ Epidemiol* 2018; 28(1): 21-30. doi:10.1038/jes.2016.78.
- 5) Imaeda N, et al. Usual dietary intakes of selected trace elements (Zn, Cu, Mn, I, Se, Cr, and Mo) and biotin revealed by a survey of four-season 7-consecutive day weighed dietary records in middle-aged Japanese dietitians. *J Nutr Sci Vitaminol* 2013; 59(4): 281-288.
- 6) Tsubota-Utsugi M, et al. Evaluation of the prevalence of iodine intakes above the tolerable upper intake level from four 3-day dietary records in a Japanese population. *J Nutr Sci Vitaminol* 2013; 59(4): 310-316.
- 7) Zava TT & Zava DT. Assessment of Japanese iodine intake based on seaweed consumption in Japan: A literature-based analysis. *Thyroid Res* 2011; 4(1): 14.
- 8) Katamine S, et al. Iodine content of various meals currently consumed by urban Japanese. *J Nutr Sci Vitaminol* 1986; 32(5): 487-495.
- 9) Fuse Y, et al. Smaller thyroid gland volume with high urinary iodine excretion in Japanese schoolchildren: normative reference values in an iodine-sufficient area and comparison with the WHO/ICCIDD reference. *Thyroid* 2007; 17(2): 145-155.
- 10) Zimmermann MB, et al. New reference values for thyroid volume by ultrasound in iodine-sufficient schoolchildren: a World Health Organization/Nutrition for Health and Development Iodine Deficiency Study Group Report. *Am J Clin Nutr* 2004; 79(2): 231-237.

- 11) Nagataki S. The average of dietary iodine intake due to the ingestion of seaweeds is 1.2 mg/day in Japan. *Thyroid* 2008; 18(6): 667-668.
 - 12) Institute of Medicine (US) Panel on Micronutrients. *Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc*. Washington (DC): National Academies Press (US); 2001.
 - 13) Vejbjerg P, et al. Estimation of iodine intake from various urinary iodine measurements in population studies. *Thyroid* 2009; 19(11): 1281-1286.
 - 14) Katagiri R, et al. Adequacy of iodine intake in three different Japanese adult dietary patterns: a nationwide study. *Nutr J* 2015; 14(1): 129.
 - 15) Katagiri R, et al. Estimation of habitual iodine intake in Japanese adults using 16 d diet records over four seasons with a newly developed food composition database for iodine. *Br J Nutr* 2015; 114(4): 624-634.
 - 16) Katagiri R, et al. Iodine Excretion in 24-hour Urine Collection and Its Dietary Determinants in Healthy Japanese Adults. *J Epidemiol* 2016; 26(12): 613-621.
 - 17) Nakatsuka H, et al. Iodine intake by adult residents of a farming area in Iwate Prefecture, Japan, and the accuracy of estimated iodine intake calculated using the Standard Tables of Food Composition in Japan. *Environ Health Prev Med* 2016; 21(6): 523-530.
 - 18) Basiotis PP, et al. Number of days of food intake records required to estimate individual and group nutrient intakes with defined confidence. *J Nutr* 1987; 117(9): 1638-1641.
 - 19) Andersen S, et al. Reliability of studies of iodine intake and recommendations for number of samples in groups and in individuals. *Br J Nutr* 2008; 99(4): 813-818.
 - 20) Nagata K, et al. Urinary iodine and thyroid antibodies in Okinawa, Yamagata, Hyogo, and Nagano, Japan: the differences in iodine intake do not affect thyroid antibody positivity. *Endocr J* 1998; 45(6): 797-803.
 - 21) Suzuki M & Tamura T. Iodine intake of Japanese male university students: urinary iodine excretion of sedentary and physically active students and sweat iodine excretion during exercise. *J Nutr Sci Vitaminol* 1985; 31(4): 409-415.
 - 22) 石突吉持ら, 日本人尿中ヨード排泄量の年代差. *日本内分泌学会誌* 1994; 70(10): 1093-1100.
 - 23) Fuse Y, et al. Gestational changes of thyroid function and urinary iodine in thyroid antibody-negative Japanese women. *Endocr J* 2013; 60(9): 1095-1106.
 - 24) Orito Y, et al. Thyroid function in early pregnancy in Japanese healthy women: relation to urinary iodine excretion, emesis, and fetal and child development. *J Clin Endocrinol Metab* 2009; 94(5): 1683-1688.
 - 25) Fuse Y, et al. Iodine status of pregnant and postpartum Japanese women: Effect of iodine intake on maternal and neonatal thyroid function in an iodine-sufficient area. *J Clin Endocrinol Metab* 2011; 96(12): 3846-3854.
- F. 健康危険情報
なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的所有権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

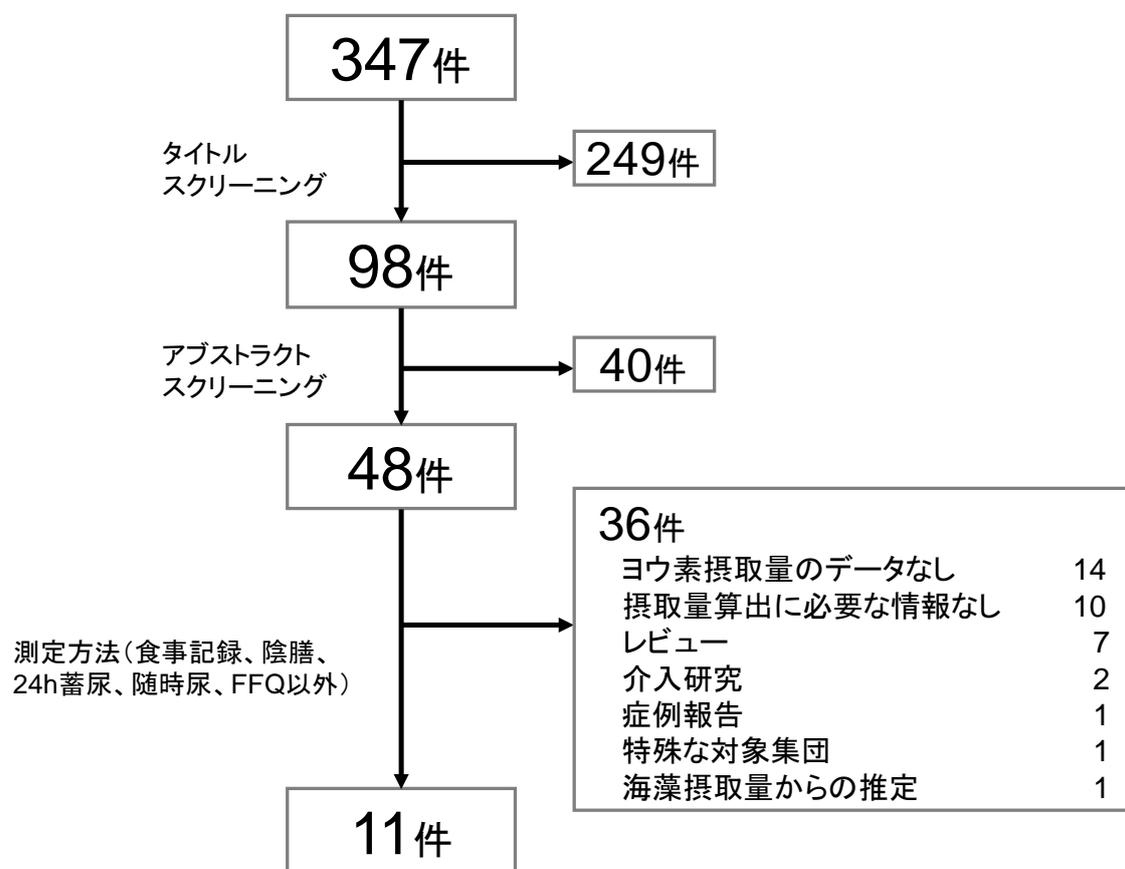


図 1. 文献抽出のフローチャート

表1 採択論文の要約

| 文献No. | 居住地域 | 性 (対象者特性) | 年齢 平均±標準偏差 (範囲) | 人数 | 調査年 | 調査方法 [日数] | 尿中ヨウ素測定値 ^{1,2} | 尿推測値からの推定ヨウ素摂取量 (μg/日) ^{2,3} | 食事調査からの推定ヨウ素摂取量 (μg/日) ² |
|----------------------------|--|--------------------|-------------------|------------------|-----------|---|----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Tsubota-Utsugi M [2013] 6) | 宮城県 | 男 | 62 (45-77) | 55 | 1996-1997 | 食事調査 (秤量法) [3日×4季] | - | - | ①2550 |
| | | 女 | 61 (47-76) | 58 | 1996-1997 | 食事調査 (秤量法) [3日×4季] | - | - | ①2160 |
| Fuse Y [2007] 9) | 東京都目黒区 | 男女(小学生) | (6-12) | 654 | 2002 | 尿中ヨウ素測定 (随時尿) [1日] | ②281.6 ③14.9-30810 | ②306.1 | - |
| | | 男(小学生) | (6-12) | 337 | 2002 | 尿中ヨウ素測定 (随時尿) [1日] | ②277.4 | ②301.5 | - |
| | | 女(小学生) | (6-12) | 317 | 2002 | 尿中ヨウ素測定 (随時尿) [1日] | ②283.1 | ②307.7 | - |
| Katagiri R [2015] 14) | 国内20地域 | 男(健常者) | 44.7±13.3 (20-69) | 195 | 2013 | 食事調査 (食事記録法) [非連続4日] 尿中ヨウ素測定 (24時間蓄尿) [1日] | ②417 [203-1297] (n=179) | ②453.3 (n=179) | ②632[210-2025] |
| | | 女(健常者) | 44.3±13.4 (20-69) | 195 | 2013 | 食事調査 (食事記録法) [非連続4日] 尿中ヨウ素測定 (24時間蓄尿) [1日] | ②345 [177-978] (n=177) | ②375.0 (n=177) | ②462[155-2034] |
| Katagiri R [2015] 15) | 大阪府大阪市、 沖縄県宜野湾市、 愛知県松本市、 鳥取県倉吉市 | 男(健常者) | 52.2±12.0 (30-69) | 120 | 2002-2003 | 食事調査 (準秤量法) [非連続4日×4季] | - | - | ②1918[895-4189] |
| | | 女(健常者) | 49.7±11.2 (30-69) | 120 | 2002-2003 | 食事調査 (準秤量法) [非連続4日×4季] | - | - | ②2310[724-3790] |
| | | 男(健常者若年層) | 40.7±5.2 (<50) | 54 | 2002-2003 | 食事調査 (準秤量法) [非連続4日×4季] | - | - | ②987 |
| | | 男(健常者高齢者層) | 61.5±6.5 (≥50) | 66 | 2002-2003 | 食事調査 (準秤量法) [非連続4日×4季] | - | - | ②2520 |
| | | 女(健常者若年層) | 39.4±4.8 (<50) | 57 | 2002-2003 | 食事調査 (準秤量法) [非連続4日×4季] | - | - | ②1167 |
| | | 女(健常者高齢者層) | 59.1±5.6 (≥50) | 63 | 2002-2003 | 食事調査 (準秤量法) [非連続4日×4季] | - | - | ②2965 |
| Katagiri R [2016] 1) | 国内20地域 | 男(福祉施設職員[管理栄養士含む]) | (20-69) | 362 | 2013 | 食事調査 (準秤量法) [4日] 尿中ヨウ素測定 (24時間蓄尿) [1日] | ①609±1147 ②266[133-640] | ①661.9 ②289.1 | ②519[176-2034] |
| | | 女(福祉施設職員[管理栄養士含む]) | (20-69) | 351 | 2013 | 食事調査 (準秤量法) [4日] 尿中ヨウ素測定 (24時間蓄尿) [1日] | ①585±1167 ②238[126-625] | ①635.9 ②258.7 | ②519[176-2034] |
| Nakatsuka H [2016] 17) | 岩手県 | 男(農家) | 60.3±10.5 | 23 | 2011-2013 | 食事調査 (陰膳法) [1日] | - | - | ①1087±3121②202 |
| | | 女(農家) | 60.7±8.3 | 67 | 2011-2013 | 食事調査 (陰膳法) [1日] | - | - | ①598±882②232 |
| Nagata K [1998] 20) | 沖縄県西原町 | 男女(健常者) | 51.9 ±16.7 | 150 (男65/女85) | 不明 | 尿中ヨウ素測定 (随時尿) [1日] | ①1480 | ①2413 | - |
| | 山形県山形市 | 男女(健常者) | 51±5.2 | 20 (男10/女10) | 不明 | 尿中ヨウ素測定 (随時尿) [1日] | ①1620 | ①2641.3 | - |
| | 兵庫県神戸市 | 男女(健常者) | 48.5±6.3 | 54 (男24/女30) | 不明 | 尿中ヨウ素測定 (随時尿) [1日] | ①1200 | ①1956.5 | - |
| | 長野県穂高町 | 男女(健常者) | 49.5±8.3 | 80 (男40/女40) | 不明 | 尿中ヨウ素測定 (随時尿) [1日] | ①810 | ①1320.7 | - |

表1 採択論文の要約(つづき)

| 文献No. | 居住地域 | 性(対象者特性) | 年齢 平均±標準偏差 (範囲) | 人数 | 調査年 | 調査方法 [日数] | 尿中ヨウ素測定値 ^{*1*} | 尿推測値からの 推定ヨウ素摂取 量(μg/日) ^{*2*} | 食事調査からの推定ヨウ 素摂取量(μg/日) ^{*2} |
|--------------------------|------|------------------------|--------------------|-----|-----------|--------------------------------|------------------------------------|--|---|
| Suzuki M [1985] 2 不明 | | 男(大学生) | (19-26) | 5 | 1984 | 尿中ヨウ素測定(24時間蓄尿) [連続15日] | ①357±66 ③153-3,390 | ①388 | - |
| | | 男(大学生) | 20±1 (19-21) | 10 | 1983 | 尿中ヨウ素測定(24時間蓄尿) [連続6日] | ①149±8 ③50-393 | ①162 | - |
| Ishizuki Y [1994] 2 不明 | | 男女(健康者) | 48.9 (22-29) | 11 | 1990-1993 | 尿中ヨウ素測定(24時間蓄尿) [1日] | ①215.8±5 | ①234.6 | - |
| | | 男女(健康者) | (50-59) | 21 | 1990-1993 | 尿中ヨウ素測定(24時間蓄尿) [1日] | ①469.3±64.9 | ①510.1 | - |
| | | 男女(健康者) | (70-77) | 11 | 1990-1993 | 尿中ヨウ素測定(24時間蓄尿) [1日] | ①253±34.4 | ①275 | - |
| Fuse Y [2013] 23) 千葉県船橋市 | | 女(妊娠初期[平均8.9±1.6週]) | 30.9±4.2 (19-43) | 166 | 2005-2006 | 食事調査(FFQ) 尿中ヨウ素測定(随時尿) [1日] | ②226.5 [144.8-434.5] | ②369.3 | ②743.1 [434.4-1482] |
| | | 女(妊娠中期[平均21.9±4.6週]) | 30.9±4.2 (19-43) | 221 | 2005-2006 | 食事調査(FFQ) 尿中ヨウ素測定(随時尿) [1日] | ②259 [120.5-660.0] | ②422.3 | ②945.9 [572.8-1556] |
| | | 女(妊娠後期[平均34.2±3.3週]) | 30.9±4.2 (19-43) | 176 | 2005-2006 | 食事調査(FFQ) 尿中ヨウ素測定(随時尿) [1日] | ②204.5 [116.0-459.0] | ②333.4 | ②876.2 [516.6-1420] |
| | | 女(妊婦) | 30.9±4.2 (19-43) | 176 | 2005-2006 | 食事調査(FFQ) 尿中ヨウ素測定(随時尿) [1日] | ②224 [131.0-466.0] | ②365.2 | ②842.4 [495.7-1469.0] |
| | | 女(産褥期[分娩後平均31.7±1.3日]) | 30.7±4.4 (20-40) | 105 | 2005-2006 | 食事調査(FFQ) 尿中ヨウ素測定(随時尿) [1日] | ②135 [82-258] | ②220.1 | ②1071 [690.5-1708] |
| Fuse Y [2011] 25) 千葉県船橋市 | | 女(妊娠初期[平均9.3±1.8週]) | 30.9±4.5 | 243 | 2005-2007 | 尿中ヨウ素測定(随時尿) [1日] | ②221 [140.0-436.0] ③19.0-16,300 | ②360.3 | - |
| | | 女(妊娠中期[平均24.9±4.7週]) | 30.8±4.1 | 541 | 2005-2007 | 尿中ヨウ素測定(随時尿) [1日] | ②208 [110.0-399.5] ③17.0-10,000 | ②339.1 | - |
| | | 女(妊娠後期[平均35.1±2.3週]) | 31.2±4.1 | 466 | 2005-2007 | 尿中ヨウ素測定(随時尿) [1日] | ②193 [113.0-383.5] ③7.0-10,800 | ②314.7 | - |
| | | 女(妊婦) | 31.2±4.1 | 466 | 2005-2007 | 尿中ヨウ素測定(随時尿) [1日] | ②219 [124.0-436.0] ③7.0-10,800 | ②357.1 | - |
| | | 女(産褥期[分娩後34.0±3.4日]) | 30.9±4.2 | 533 | 2005-2007 | 尿中ヨウ素測定(随時尿) [1日] | ②135 [78.0-262.0] ③6.0-12,200 | ②220.1 | - |

*1: 随時尿(μg/L), 24時間蓄尿(μg/日) *2: ①平均値±標準誤差, ②中央値[25-75パーセント値], ③範囲 *3: 1日尿中ヨウ素排泄量(μg/日)=成人: 尿中ヨウ素濃度(μg/L)×1.5、小児: 尿中ヨウ素排泄量(μg/日)=尿中ヨウ素濃度(μg/L)×(0.0009L/h/kg)×24h×体重(kg)、推定ヨウ素摂取量(μg/日)=1日尿中ヨウ素排泄量(μg/日)×0.92

表2 習慣的ヨウ素摂取量の年齢階級別まとめ

| | ヨウ素摂取量 (μg/日) | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|---------------|-------------|----|---------|-----|----|-------------|-------|----|----------|-----|----|----------|----|----|
| | 食事記録からの推定 | | | 陰膳法・分析値 | | | 24時間蓄尿からの算出 | | | 随時尿からの算出 | | | FFQからの推定 | | |
| | 男 | 女 | 文献 | 男 | 女 | 文献 | 男 | 女 | 文献 | 男 | 女 | 文献 | 男 | 女 | 文献 |
| 乳児 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 小児 | | | | | | | | | | 302 | 301 | 9 | | | |
| 成人 | 632 | 462 | 14 | | | | (388) | | 21 | (2413) | | 20 | | | |
| | 1918 (3225) | 2410 (3077) | 15 | | | | (162) | | 21 | (2641.3) | | 20 | | | |
| | (2550) | (2160) | 6 | | | | 421.7 | | 16 | (1956.5) | | 20 | | | |
| | 519 | | 16 | | | | (365.3) | | 22 | (1320.7) | | 20 | | | |
| (若年) | 987 (2372) | 1167 (2100) | 15 | | | | (234.6) | | 22 | | | | | | |
| | | | | | | | 332.6 | 299 | 16 | | | | | | |
| | | | | | | | 354.3 | 270.7 | 16 | | | | | | |
| | | | | | | | 339.1 | 324 | 16 | | | | | | |
| (高齢) | 2520 (3924) | 2965 (3961) | 15 | 202 | 232 | 17 | (510.1) | | 22 | | | | | | |
| | | | | | | | 440.2 | 531.5 | 16 | | | | | | |
| | | | | | | | 631.5 | 460.9 | 16 | | | | | | |
| (後期高齢) | | | | | | | (275.0) | | 22 | | | | | | |
| 妊婦 | | | | | | | | | | | 365 | 23 | 842 | 23 | |
| | | | | | | | | | | | 357 | 24 | | | |
| | | | | | | | | | | | 357 | 25 | | | |
| 授乳婦 | | | | | | | | | | | 220 | 25 | 1071 | 23 | |
| | | | | | | | | | | | 220 | 25 | | | |
| Median (mean) | | | | | | | | | | | | | | | |