

平成 17 年度厚生労働科学研究費（循環器疾患等総合研究事業）
日本人の食事摂取基準（栄養所要量）の策定に関する研究
主任研究者 柴田克己 滋賀県立大学 教授

Ⅲ. 分担研究者・研究協力者の報告書

12. 日本人におけるビオチン摂取量の推定についての検討

分担協力者 渡邊敏明 兵庫県立大学 教授
研究協力者 榎原周平 兵庫県立大学 助手
研究協力者 福井徹 病体生理研究所 室長

研究要旨

ビオチンは、種々の食品に広く分布している。しかし、ビオチンは、五訂日本食品標準成分表にはいまだ記載されていない栄養素である。また、わが国のビオチン摂取量に関しても、データはほとんど存在しない。そこで、本研究では、日本人におけるビオチン摂取量に関する最近の報告の中から、著者らの前報および東京都TDSでのビオチン摂取量の推定値を利用して、ビオチン摂取量についての検討をおこなった。著者らの前報に関しては、これまでの食品101品目の分析に加えて、新たに136品目の分析をおこなった。これらの食品を98食品群に分類し、ビオチン分析値と国民栄養調査結果（2002年度版）を利用して、日本人における1日あたりのビオチン摂取量を算出した。その結果、ビオチン摂取量は58.4 μ gと推定された。一方、東京都TDSから算出した各食品群のビオチン含量を2002年度国民栄養調査を利用して再計算したところ59.5 μ gであり、本研究値と一致した。これらの方法は、ビオチンのように食品中の含量が未知である栄養素の摂取量の推定において、有効な手段であることが期待される。また、TDSは化学物質だけでなく、ビタミンやミネラルなどの微量栄養素の摂取量の推定においても利用が可能であるといえる。

A. 目的

水溶性ビタミンであるビオチンは、種々の食品に広く分布している栄養素である^{1) 2)}。特にローヤルゼリー、レバー、卵黄に多く含まれている。ビオチンは、2000年の第六次改定日本人の栄養所要量-食事摂取基準³⁾で、所要量をはじめて策定された。また、2003年から食品添加物としてサプリメントに利用できるようになった。しかし、ビオチンは、日本食品標準成分表には未だに収載されておらず、食品中の含量や存在状態、調理や加工による変化、生体利用率など、ほとんど明らかにされていない。

わが国のビオチン摂取量に関して、著者らの知る限りでは、これまでに3編の報告がある。まず、著者らは、わが国で日常的に摂取されている主な食品101品目に含まれるビオチン量を分析した³⁾。この分析結果を18食品群に分けて、2001年度国民栄養調査結果⁴⁾を利用し、わが国の成人の1日あたりのビオチン摂取量を算出すると、男性で109.8 μ g、女性で92.3 μ gとなった。また、東北地方の中高齢者を対象に陰膳方式で分析したビオチン摂取量は、季節ごとの平均値で29.8-33.3 μ g/dayであった⁵⁾。一方、1999年に東京都で行われたトータルダイエット調査(TDS, Total Diet Study)では、食品中のビオチン含量を13食品群別に分けて分析し、この分析結果と東京都民の栄養調査結果を利用して、ビオチン摂取量を算出している⁶⁾。この結果では、東京都民のビオチン摂取量は45.1 μ g/dayと推定されている。また、著者らは、これまでにトータルダイエット調査によるビオチンの摂取量の推定について検討してきた⁷⁾。

このように、ビオチン摂取量は調査・算

出方法によって約3倍の差異がある。そこで、本研究では、これらのビオチン摂取量に大きな差が生じた原因およびビオチン摂取量の算出方法について考察し、日本人のビオチン摂取量について再解析した。

B. 実験方法

1. 食品の選択

著者ら³⁾がこれまでにビオチン含量の分析をおこなった主要食品101品目は、五訂日本食品標準成分表⁸⁾に記載されているものから選択した。これらの食品は、摂取頻度の特に高いものや、ビオチンが多く含まれていることが既にわかっているものが中心であり、食品群が十分に考慮されていなかった。そこで、今回、摂取頻度の高いものを中心に、18食品群から平均的に136品目を選択した。現在、わが国で実施されている国民栄養調査は、2001年度に大幅に改訂された。食品の分類方法としては、基本的に日本食品標準成分表に準じて18食品群に分類され、さらに98食品群に分類されている。そこで、食品の選択においては、98食品群分類にもできる限り考慮した。

分析した食品はすべて姫路市内で市販されているもので、2005年9月から10月に購入した。また、サンプルには国内産のもののみでなく、外国産のものも含まれている。

2. ビオチンの定量

食品は、五訂日本食品標準成分表分析マニュアル⁹⁾を参考にして処理した。食品に適量の超純水を加えて十分にホモジナイズした後に定容量にし、よく攪拌したものをサンプル溶液とした。これらのサンプル溶液は、ビオチン分析時まで-40°Cで凍結保存

し、分析時に酸加水分解処理をおこない、測定用試料とした。

ビオチンの定量は、ビオチン要求株である乳酸菌 (*Lactobacillus plantarum* ATCC 8014) を用いた微生物学的定量法^{10),11)}に従い、比濁法で測定した。なお、測定はすべて四重測定でおこない、ビオチン含量は $\mu\text{g}/100\text{g}$ として示した。

3. データベースの選択

本研究では、前報の主要食品 101 品目のビオチン分析値³⁾、東京都 TDS⁶⁾、国民栄養調査結果 (1999 および 2002 年度版)^{12),13)} および東京都栄養調査結果 (1999 および 2002 年度版)^{14),15)} を使用した。

4. 解析方法

2 種類の方法に従って、ビオチン摂取量を算出した。

第 1 に、前報の結果³⁾ に、今回分析をおこなった食品を加えた合計食品 237 品目のデータを用いた。これらを国民栄養調査食品群別表¹³⁾に従って、18 食品群および 98 食品群に分類して、各食品群のビオチン含量の平均値の算出をおこなった。これらの値と国民栄養調査結果 (2002 年度版) および東京都栄養調査結果 (2002 年度版) の各食品群の食品摂取量を利用して、1 日あたりのビオチン摂取量を算出した。

第 2 に、東京都 TDS⁶⁾ を利用した。東京都 TDS では、食品は 13 食品群に分類され、食品群ごとのビオチン摂取量と食品摂取量がまとめられているが、各食品群のビオチン含量が記載されていない。そこで、これらの値からビオチン含量を再計算し、各食品群の『推定ビオチン含量』とした。また、国民栄養調査結果^{12),13)} を 18 食品群から 13 食品群に分類し直し、全国民の成人男女

におけるビオチン摂取量を算出した。さらに、東京都民の『推定ビオチン含量』と、東京都栄養調査 (2002 年度) および国民栄養調査 (2002 年度) からビオチン摂取量を算出した。なお、東京都の TDS では、食品群およびデータの表記を英語でおこなっているため、そのまま利用した。

5. 統計処理

データの集計・解析には Excel 2003 (Microsoft) を用いた。また、統計学的解析には StatView Ver.5.0 (SAS Institute, Cary, NC) を用いた。

C. 結果

1. 18 食品群および 98 食品群を利用したビオチン摂取量

食品 237 品目のビオチン分析データを、18 食品群に分類し、各食品群の平均値を求め、ビオチン摂取量を算出した (表 1)。国民栄養調査結果 (2002 年度版) を用いて、1 日あたりのビオチン摂取量を算出すると、 $80.4\mu\text{g}$ であり、男女別では男性で $87.2\mu\text{g}$ 、女性で $74.3\mu\text{g}$ であった。また、98 食品群に分類し、各食品群の平均値を算出した。18 食品群の場合と同様にして、国民栄養調査 (2002 年度版) および東京都栄養調査 (2002 年度版) ビオチン摂取量を用いて、1 日あたりのビオチン摂取量を算出すると、国民で $58.4\mu\text{g}$ 、都民で $60.1\mu\text{g}$ であった。

2. 東京都 TDS (13 食品群) を利用した場合の摂取量

東京都の TDS⁶⁾ をもとに、13 食品群それぞれの『推定ビオチン含量』を算出した (表 3)。推定ビオチン含量がもっとも高いのは、XI 群の Meats and Eggs で $11.2\mu\text{g}$ であり、次に V 群の Pulses で $7.2\mu\text{g}$ であった。このほ

かの食品群は、2~3 μg であった。

国民栄養調査結果（1999年度版）をTDSに従って13食品群に分類し、国民1日あたりのビオチン摂取量を推定したところ44.8 μg であり、都民の45.2 μg と差異は認められなかった。一方、2002年度の国民および東京都調査結果から1日あたりのビオチン摂取量を推定すると、国民で59.5 μg 、都民で61.4 μg であり、国民と都民の間には差異はなかった（表3）。しかし、1999年度の推定量と比較すると、それぞれで1.33および1.36倍の値であった。

D. 考察

著者らの結果³⁾と東京都TDS⁶⁾を比較検討すると、ビオチン摂取量の推定値に約2倍の大きな差がある。また、これらの推定方法はそれぞれ一長一短であり、改良が必要といえる。そこで、本研究では、それぞれの方法について、以下のように検討した。

著者ら³⁾がおこなった18食品群からビオチン摂取量を算出した方法は、非常に簡易的に栄養素の摂取量を算出することができる点で優れている。しかし、ビオチンに関しては、ビオチン摂取量は実際よりも高く見積もられていることが考えられる⁷⁾。この理由として、まず、分析食品101品目は食品成分表に記載されている全食品の約5%で、十分な数のデータであるとはいえない。また、これまでの分析食品には、ビオチン含量が高いと報告されているものを含んでいる。さらに、種実類やきのこ類などでは、多くの食品で食形態や可食部分が類似している、食品群によってはそうでない。例えば、穀類や豆類では、「小麦とパン」や、「大豆と豆腐、みそ、納豆」などのように

原材料と加熱等を施した加工食品が含まれている。また、肉類では筋肉と内臓ではビオチン含量はまったく異なっている。ビオチンは摂取重量の多い筋肉には少なく、摂取量の少ない内臓に多く含まれるために、肉類では、分類の仕方を考慮しなければ、精度の高い結果を得ることはできない。

前報³⁾では、食品101品目に含まれるビオチンのデータを18食品群に分類し、各食品群の平均値と2001年度国民栄養調査結果を用いて、国民1日あたりのビオチン摂取量を求めた。その結果、男性で109.8 μg 、女性で92.8 μg であった。そこで、本研究では、新たに分析をおこなった食品を加えた合計237品目（五訂日本食品標準成分表に収載されている食品1,866品目（ただし調理加工食品類は省く）の12.7%に相当。）のビオチンのデータと2002年度の国民栄養調査結果を用いて、ビオチン摂取量の算出をおこなった。その結果、日本人の1日あたりにおけるビオチン摂取量は80.4 μg （男性87.2 μg 、女性74.3 μg ）と、前報³⁾と比較して、低値となった。これは、分析食品数を237品目に増やしたことで、食品群によってはビオチン含量の平均値が低下したためである。

また、本研究では237品目の食品中のビオチン含量のデータを利用し、さらにビオチン摂取量の算出方法について検討した。これまでは食品数が僅少であったため、ビオチン摂取量の算出にあたっては、食品を18食品群に分類していた。しかし、今回は、種類や形状の近い食品ごとに、より詳細に分類されている98食品群分類法を用い、国民栄養調査（2002年度版）および東京都栄養調査（2002年度版）ビオチン摂取量を用

いて、国民および東京都民における 1 日あたりのビオチン摂取量を算出した。その結果、国民で 58.4 μ g、都民で 60.1 μ g となった。

TDS は、一般的に「マーケット・バスケット調査」とも呼ばれる食事調査の 1 つであり、食品に含まれる残留農薬、環境ホルモン、食品添加物などの微量な化学物質について、食事からの摂取量を推定するために利用されている^{16),17)}。TDS は栄養素の摂取量の調査にも適していると考えられており、主にミネラルの調査に用いられているが^{18),19)}、これまでに多くの報告はない。近年、TDS を利用したビタミン摂取量の調査も散見されるようになったが^{6),20),21)}、食品数や食品の選択方法などについての基礎的な検討が必要である。

国民栄養調査は、2001 年度より改定され、調査方法が大きく変化した。2000 年の五訂日本食品標準成分表の導入に伴い、厚生労働省は調査における食品の分類を、国民栄養調査用に独自に作成していた「食品番号表」から、18 食品群に準じた分類に改定した。また、調理による変化を加味するようになり、食品摂取量では、それまでの調理前の重量から調理後の重量へと変更された。例えば、「米・加工品」の米は、調理後の「めし」・「かゆ」の重量を用いることになった。この改定により、以前と異なる食品群に分類された食品もある。なお、都民の食事摂取量に関するデータは、国民栄養調査の都民分をまとめた結果である。よって、調査方法としては国民栄養調査の方法に準じておこなわれている。したがって、東京都栄養調査においても 2001 年度から調査方法が新しくなっている。

東京都 TDS⁶⁾ によると、都民のビオチン

摂取量の算出には、東京都栄養調査結果（1999 年度版）を使用している。これは、改定前の調査方法であり、調査結果に記載されている摂取重量は調理前のものである。しかし、TDS では調理後の食品に含まれるビオチンを分析しているため、結果として、実際のビオチン摂取量よりも少なく見積もられていると考えられる。そこで、東京都 TDS に関しては、調理を加味するために、調査方法が改定された後の 2002 年度の調査結果を用いて再計算した。これら方法から得られた結果を比較すると、2002 年度調査から算出した 1 日あたりのビオチン摂取量の推定値は、東京都 TDS では、国民で 59.5 μ g、都民で 61.4 μ g であり、これらは、1999 年度調査からの算出値の約 1.5 倍であった。ちなみに、東京都の 2003 年度調査を使用すると 60.7 μ g であった⁷⁾。また、これらの値は、本研究の 98 食品群分類からで算出した摂取量と一致した。

これらの 2 種類の方法は、ビオチンのように食品中の含量が未知である栄養素の摂取量の推定において、有効な手段であることが期待される。また、TDS は、化学物質だけでなく、ビタミンやミネラルなどの微量栄養素の摂取量を推定できるといえる。わが国では、現在、TDS によって地域ごとに残留農薬の摂取量の調査がおこなわれているが^{16),17)}、それらの食品サンプルを利用して同時に栄養素の摂取量を算出することも可能である。

ビオチンの摂取量について、外国のデータをみると、Hoppner ら²²⁾ は、カナダの一般的な食事の調査をした結果、計算値で 62 μ g/day、測定値で 60 μ g/day の値を得ている。これは、本結果とほぼ一致する値であ

る。一方、Lewis および Buss²³⁾ は英国で 6,925 世帯を対象にした調査で 1 日あたりのビオチンの平均摂取量は 37.5 μ g であり、そのうち 50%以上を卵類および乳類から摂取していることを報告している。しかし、本研究でのビオチン摂取率は卵類 (15.6%)、穀類 (12.2%)、野菜類 (12.0%)、嗜好飲料類 (12.0%) で高く、乳類からの摂取率は 6.7% に過ぎない。このことから、ビオチン摂取量の差異は、調査方法のみでなく、食文化や食生活の違いにも影響されていることが考えられる。また、わが国の陰膳法を用いた食事調査では、東北地方の中高齢者では 29.8-33.3 μ g/day であり、本研究と比較して低値である⁵⁾。これは、代表値の算出のために幾何平均値を利用しており、算術平均では 54.3 μ g/day となる。

ビオチンの摂取量をより正確に推定するためには、さらなる検討が必要である。しかし、これらの方法を用いて得られた栄養素の摂取量のデータは、わが国の食事摂取基準を策定するための基礎的な資料として有用である。

E. 健康危機情報
特記する情報なし

F. 研究発表
1. 発表論文
なし
2. 学会発表
なし

G. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む)
1. 特許予定

なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし

H. 引用文献

- 1) 渡邊敏明 ビオチン: ビタミンの事典, pp299-323, 朝倉書店, 東京. (1996)
- 2) Hardinge MG, Crooks H Lesser known vitamins in foods. *J Am Diet Assoc.* **38** : 240-245(1961)
- 3) 谷口歩美, 大串美沙, 武智隆祐, 渡邊敏明 わが国の食品に含まれるビオチン量の分析. *日本栄養・食糧学会誌* **58**: 185-198. (2005)
- 4) 健康・栄養情報研究会国民栄養の現状 (平成13年厚生労働省国民栄養調査結果), 第一出版, 東京. (2003)
- 5) 渡邊敏明, 大串美沙, 福井徹 わが国の実年者におけるビオチンの体内動態についての検討. *生物試料分析* **27**: 403-408. (2004)
- 6) 齋東由紀, 牛尾房雄 トータルダイエツト調査による東京都民のビオチン, ビタミンB₆, ナイアシンの一日摂取量の推定. *栄養学雑誌* **62**: 165-169. (2004)
- 7) 渡邊敏明, 谷口歩美 トータルダイエツト調査によるビオチン摂取量の推定についての検討. *日本臨床栄養学会雑誌* **27**: 304-312. (2005)
- 8) 文部科学省科学技術・学術審議会資源調査分科会五訂増補日本食品標準成分表, 国立印刷局, 東京. (2005)
- 9) 科学技術庁資源調査会食品成分部会編五訂日本食品標準成分表分析マニュアル

- ル, 社会法人資源協会, 東京. (1997)
- 10) 日本ビタミン学会編ビオチンおよび関連化合物の定量法: ビタミン学実験法 [II] 水溶性ビタミン, pp.481-499, 東京化学同人, 東京. (1985)
 - 11) Fukui T, Iinura K, Oizumi J, Izumi Y Agar plate method using *Lactobacillus plantarum* for biotin determination in serum and urine. *J Nutr Sci Vitaminol.* **40**: 491-498. (1994)
 - 12) 健康・栄養情報研究会国民栄養の現状 (平成11年厚生労働省国民栄養調査結果), 第一出版, 東京. (2001)
 - 13) 健康・栄養情報研究会国民栄養の現状 (平成14年厚生労働省国民栄養調査結果), 第一出版, 東京. (2004)
 - 14) 東京都衛生局編東京都民の健康・栄養状況 (平成11年国民健康・栄養調査 東京都・区実施分集計結果), 東京都, 東京. (2000)
 - 15) 東京都衛生局編東京都民の健康・栄養状況 (平成14年国民健康・栄養調査 東京都・区実施分集計結果), 東京都, 東京. (2003)
 - 16) 細貝祐太郎, 松本昌雄監修 食品安全セミナー2 食品添加物, pp.83-97, 中央法規出版, 東京. (2001)
 - 17) 食品添加物研究会編あなたが食べている食品添加物—食品添加物1日摂取量の実態と傾向—, pp67-82, 日本食品添加物協会, 東京. (2001)
 - 18) van Dokkum W, de Vos RH, Cloughley FA, Hulshof KFAM, Dukel F, Wijsman JA Food additives and food components in total diets in The Netherlands. *Br J Nutr* **48**:223-231. (1982)
 - 19) de Vos RH, Van Dokkum W, Olthof PDA, Quirijns JK, Muys T, Van der Poll JM Pesticides and other chemical residues in Dutch total diet samples (June 1976-July 1978). *Food Chem Toxicol* **22**: 11-21. (1984)
 - 20) Booth SL, Pennington JAT, Sadowski JA Dihydro-vitamin K₁: Primary food sources and estimated dietary intakes in the American diet. *Lipids* **31**:715-720. (1996)
 - 21) Booth SL, Pennington JAT, Sadowski JA Food sources and dietary intakes of vitamin K₁ (phylloquinone) in the American diet: Data from the FDA total diet study. *J Am Diet Assoc* **96**: 149-154. (1996)
 - 22) Hoppner K, Lampi B, Smith DC An appraisal of the daily intakes of vitamin B₁₂, pantothenic acid and biotin from a composite Canadian diet. *Can Inst Food Sci Technol J* **11**:71-74. (1978)
 - 23) Lewis J, Buss DH Trace nutrients. 5. Minerals and vitamins in the British household food supply. *Br J Nutr* **60**: 413-424. (1988)

表1 18食品群を利用したビタミン摂取量の推定

日本食品 群別番号	日本食品群	食品摂取量 g/日		ビタミン含量 μg/100g	ビタミン摂取量 ^a μg/日			
		国民栄養調査 ^b			国民			
		全体 ^c	男性 ^d		女性 ^e	全体	男性	女性
1	穀類	353.6	417.9	297.1	1.2	4.2	5.0	3.6
	その他	106.9	113.8	100.7	3.6	3.8	4.1	3.6
2	いも及びびでん粉類	62.5	62.8	62.3	2.1	1.3	1.3	1.3
3	砂糖及び甘味料	7.2	7.2	7.1	1.4	0.1	0.1	0.1
4	豆類	58.9	60.9	57.1	6.7	3.9	4.1	3.8
5	種実類	2.3	2.4	2.2	34.8	0.8	0.8	0.8
6	緑黄色野菜	88.9	88.5	89.2	6.4	5.7	5.6	5.7
	その他	180.8	188.2	174.4	2.2	4.0	4.2	3.9
7	果実類	124.3	110.4	136.6	1.2	1.5	1.3	1.6
8	きのこ類	14.9	15.3	14.5	11.0	1.6	1.7	1.6
9	藻類	14.6	14.9	14.4	6.2	0.9	0.9	0.9
10	魚介類	88.2	97.9	79.7	6.5	5.7	6.3	5.2
11	肉類	77.5	90.2	66.3	23.7	18.4	21.4	15.7
12	卵類	36.5	38.9	34.3	23.7	8.6	9.2	8.1
13	乳類	168.5	161.7	174.4	2.5	4.2	4.0	4.3
14	油脂類	10.9	12.1	9.9	0.3	0.0	0.0	0.0
15	菓子類	26.5	22.5	29.9	2.0	0.5	0.4	0.6
16	嗜好飲料類	531.6	596.2	474.8	1.7	8.8	9.8	7.8
17	調味料及び香辛料類	87.5	95.4	80.5	7.1	6.2	6.7	5.7
	合計	2042.1	2197.2	1905.4		80.4	87.2	74.3

^a ビタミン摂取量(合計)は、食品群ごとに食品摂取量とビタミン含量の積を算出した後、各食品群の総和を求めたものである。

^b 2002年. ^c 11,491人. ^d 5,377人. ^e 6,114人.

表2 98食品群を利用したビオチン摂取量の推定

食品群分類			食品摂取量 g/日		ビオチン含量	ビオチン摂取推定量 ^a μg/日	
大分類(18食品群)	中分類(33食品群)	小分類(98食品群)	国民 ^b	東京都民 ^c	μg/100g	国民	東京都民
穀類	米・加工品	米	348.5	297.6	1.4	5.0	4.3
		米加工品	5.2	3.6	0.6	0.0	0.0
		小麦類	3.8	3.3	2.5	0.1	0.1
	小麦・加工品	パン類	31.6	39.6	1.1	0.3	0.4
		菓子パン類	5.7	5.3	2.1	0.1	0.1
		うどん、中華めん類	39.4	46.5	1.2	0.5	0.6
		即席中華めん	4.0	2.9	2.4	0.1	0.1
		パスタ類	8.5	15.1	3.3	0.3	0.5
		その他の小麦加工品	5.1	9.4	3.2	0.2	0.3
		そば・加工品	5.5	8.7	3.8	0.2	0.3
	その他の穀類・加工品	とうもろこし・加工品	0.4	1.0	4.3	0.0	0.0
		その他の穀類	3.0	0.3	10.2	0.3	0.0
	いも類	いも・加工品	さつまいも・加工品	7.7	6.2	3.5	0.3
じゃがいも・加工品			30.2	28.7	1.8	0.5	0.5
その他のいも・加工品			22.8	16.3	1.3	0.3	0.2
砂糖・甘味料類	砂糖・甘味料類	でんぷん・加工品	1.8	1.3	2.9	0.1	0.0
		砂糖・甘味料類	7.2	6.3	1.4	0.1	0.1
豆類	大豆・加工品	大豆(全粒)・加工品	2.0	1.3	21.9	0.4	0.3
		豆腐	38.2	32.4	4.5	1.7	1.4
		油揚げ類	7.9	6.6	4.2	0.3	0.3
		納豆	6.9	8.5	11.7	0.8	1.0
		その他の大豆加工品	2.3	2.0	2.5	0.1	0.0
種実類	種実類	その他の豆・加工品	1.6	1.1	7.0	0.1	0.1
		種実類	2.3	2.0	34.8	0.8	0.7
野菜類	緑黄色野菜	トマト	13.1	20.7	1.7	0.2	0.4
		にんじん	20.2	21.5	3.5	0.7	0.8
		ほうれん草	19.0	16.0	6.2	1.2	1.0
		ピーマン	3.5	3.7	1.2	0.0	0.0
		その他の緑黄色野菜	33.1	32.3	2.7	0.9	0.9
		キャベツ	20.0	21.7	3.2	0.6	0.7
		きゅうり	9.3	11.3	1.7	0.2	0.2
	その他の野菜	大根	36.5	35.1	0.7	0.2	0.2
		たまねぎ	28.9	28.9	1.0	0.3	0.3
		はくさい	19.8	15.6	3.0	0.6	0.5
		その他の淡色野菜	42.4	48.4	3.8	1.6	1.8
		野菜ジュース	5.7	13.5	3.9	0.2	0.5
	漬け物	葉物漬け物	6.5	7.5	0.0	0.0	0.0
たくあん・その他の漬け物		11.7	15.0	1.4	0.2	0.2	
果実類	生果	いちご	0.1	0.3	2.2	0.0	0.0
		柑橘類	34.3	29.6	0.8	0.3	0.2
		バナナ	11.5	10.8	2.5	0.3	0.3
		りんご	27.1	30.5	1.1	0.3	0.3
		その他の生果	36.7	38.5	0.6	0.2	0.2
		ジャム	0.9	1.1	0.5	0.0	0.0
		果汁・果汁飲料	13.7	17.8	1.1	0.2	0.2
きのこ類	きのこ類	きのこ類	14.9	14.2	11.0	1.6	1.6
		藻類	14.6	13.4	7.6	1.1	1.0
魚介類	生魚介類	あじ、いわし類	11.5	9.0	3.5	0.4	0.3
		さけ、ます	3.8	3.8	9.3	0.4	0.4
		たい、かれい類	6.9	4.0	4.4	0.3	0.2
		まぐろ、かじき類	6.6	8.6	2.6	0.2	0.2
		その他の生魚	10.0	6.0	8.3	0.8	0.5
		貝類	4.1	6.3	11.5	0.5	0.7
		いか、たこ類	6.6	6.6	2.9	0.2	0.2
	魚介加工品	えび、かに類	7.0	6.6	2.5	0.2	0.2
		魚介(塩蔵、生干し、乾物)	17.6	15.0	9.9	1.7	1.5
		魚介(缶詰)	1.9	2.5	0.7	0.0	0.0
		魚介(佃煮)	0.4	0.3	-	-	-
		魚介(練り製品)	11.4	10.1	0.4	0.0	0.0
		魚肉ハム、ソーセージ	0.5	0.4	1.8	0.0	0.0
肉類	畜肉	牛肉	14.7	13.7	1.1	0.2	0.2
		豚肉	31.2	34.7	1.7	0.5	0.6
		ハム、ソーセージ類	10.0	12.3	5.3	0.5	0.7
	鳥肉	その他の畜肉	0.2	0.0	-	-	-
		鳥肉	19.5	18.9	2.4	0.5	0.5
		その他の鳥肉	0.1	0.2	-	-	-
肉類(内臓)	肉類(内臓)	1.6	1.7	141.0	2.3	2.4	
	鰯肉	0.0	0.0	-	-	-	
	その他の肉類	0.0	0.0	-	-	-	
卵類	卵類	その他の肉・加工品	0.0	0.0	-	-	-
		卵類	36.5	32.7	24.9	9.1	8.1
乳類	牛乳・乳製品	牛乳	101.4	99.0	2.5	2.5	2.4
		チーズ	2.3	2.5	2.9	0.1	0.1
		発酵乳・乳酸菌飲料	27.8	37.1	2.1	0.6	0.8
		その他の乳製品	37.0	7.0	2.1	0.8	0.1
		その他の乳類	0.0	0.0	-	-	-
油脂類	油脂類	バター	1.1	1.7	0.5	0.0	0.0
		マーガリン	1.1	1.3	0.1	0.0	0.0
		植物性油脂	8.6	9.4	0.1	0.0	0.0
		動物性油脂	0.1	0.1	-	-	-
		その他の油脂	0.0	0.0	-	-	-
菓子類	菓子類	和菓子類	12.1	12.5	1.8	0.2	0.2
		ケーキ・ペストリー類	7.6	8.1	1.4	0.1	0.1
		ビスケット類	1.5	1.6	1.7	0.0	0.0
		キャンデー類	0.2	0.2	1.3	0.0	0.0
		その他の菓子類	5.1	5.7	5.3	0.3	0.3
		日本酒	14.2	18.3	0.1	0.0	0.0
嗜好飲料類	アルコール飲料	ビール	59.2	68.1	0.6	0.4	0.4
		洋酒・その他	19.6	29.1	0.2	0.0	0.1
	その他の嗜好飲料	茶	310.3	302.0	3.0	5.6	9.1
		コーヒー・ココア	64.8	123.7	1.1	0.7	1.4
調味料および香辛料類	調味料	その他の嗜好飲料類	63.5	72.3	0.4	0.3	0.3
		ソース	2.3	2.4	5.7	0.1	0.1
		しょうゆ	18.7	17.5	12.7	2.4	2.2
		塩	1.5	1.6	-	-	-
		マヨネーズ	3.1	3.2	0.8	0.0	0.0
		味噌	12.9	11.6	19.2	2.5	2.2
		その他の調味料	48.7	59.5	0.8	0.4	0.5
香辛料・その他	0.2	0.3	15.0	0.0	0.0		
合計			2042.1	2082.6	-	58.4	60.1

^a ビオチン摂取推定量(合計)は、食品群ごとに食品摂取量とビオチン含量の積を算出した後、各食品群の総和を求めたものである。

^b 2002年, 11,491人。 ^c 2002年, 665人。 — 算出不可。

表3 TDSを利用したビオチン摂取量の推定

Food group	Ingredient	食品摂取量 g/日		推定ビオチン含量 ^a $\mu\text{g}/100\text{g}$	ビオチン摂取量 ^b $\mu\text{g}/\text{日}$	
		国民 栄養調査 ^c	東京都 栄養調査 ^d		国民	東京都民
I	Rice	353.6	301.2	1.6	5.5	4.7
II	Cereals, Nuts, Seeds and Potatoes	171.7	186.7	2.7	4.6	5.0
III	Sugars, Sweeteners and Confectioneries	29.7	34.3	3.1	0.9	1.1
IV	Fats and Oils	10.9	12.5	2.6	0.3	0.3
V	Pulses	58.9	51.9	7.2	4.2	3.7
VI	Fruits	124.3	128.7	0.9	1.1	1.2
VII	Green and yellow vegetables	88.9	94.3	2.3	2.1	2.2
VIII	Other vegetables, Mushrooms and Seaweeds	210.3	224.4	2.0	4.2	4.5
IX	Seasonings and Beverages	619.1	709.5	3.0	18.5	21.2
X	Fishes and shellfishes	88.2	79.3	3.3	2.9	2.6
X I	Meats and Eggs	114.0	114.3	11.2	12.8	12.8
X II	Milks	168.5	145.6	1.3	2.3	2.0
X III	Other food	-	-	5.6	-	-
	Total	2038.1	2082.7		59.5	61.4

^a1999年度の東京都TDS調査結果をもとに算出したものである。

^bビオチン摂取量(Total)は、食品群ごとに食品摂取量とビオチン含量の積を算出した後、各食品群の総和を求めたものである。

^c2002年, 11,491人. ^d2002年, 665人. — 算出不可.