

平成 16 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. 分担研究者の報告書

5. わが国の食品に含まれるビオチン量の分析

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 研究員

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収載されておらず、食品中の含量をはじめとして、食品中での存在状態、調理や加工による変化、生体内における利用率などについて、ほとんど明らかにされていない。そこで、日常的に摂取している代表的な 101 食品について、食品中のビオチン含量を分析し、諸外国の食品ビオチン量と比較した。食品群ごとにビオチン含量をみると、豆類、種実類、卵類、調味料および香辛料類で平均 10 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ 以上の高値を示した。一方、野菜類、果実類、乳類、油脂類では、ビオチン含量は低値であった。調味料では、諸外国と比較してわが国ではビオチン含量が高く、これは醤油やみそが大豆を原料に作られていることが理由としてあげられる。デンマークやドイツの食品成分表では、食品のビオチン含量について、わが国と大きな相違は認められず、これらの国の食品のビオチン含量値も利用が可能である。平成 13 年度の国民栄養調査結果から食品群別にビオチン摂取量を算出した。本研究の測定値から算出した結果では、1 日あたり男性で 109 μg 、女性で 92.3 μg であり、所要量と比較して、それぞれ 364%および 308%であった。ビオチンは、食品によって含量だけでなく、遊離ビオチン率にも大きな相違が見られた。鶏卵では、卵黄中の遊離ビオチン率が高値を示し、卵黄がビオチンの供給源として有用な食品であることが示唆された。

A. 目的

ビオチンは水溶性ビタミンの一つで、カルボキシラーゼの補酵素として、糖新生、アミノ酸代謝および脂肪酸合成などに関与している¹⁾⁴⁾。ビオチンが欠乏すると、これらの代謝経路が阻害されたり、生理機能が障害されることにより、神経炎、感染症などが引き起こされる。また、動物実験では、ビオチン欠乏状態になると、鳥類の胚で形態形成異常が起こることが古くから知られている⁵⁾。近年、哺乳動物においても、ビオチンが妊娠を維持したり、胎児や乳児の成長を保つのに関与していることが明らかにされつつある。最近の報告では、妊娠の経過に伴って、血中や尿中のビオチン濃度が低下することや、ビオチンが皮膚疾患や糖尿病と関わっていることが示唆されている⁶⁾⁸⁾。

ビオチンは、種々の食品に広く分布しており、とくに、穀類、レバー、卵黄、種実類などの食品に多く含まれている⁹⁾。また、2003年7月から、食品添加物としてサプリメントなどに利用することが可能になった。しかし、ビオチンは、いまだ、五訂日本食品標準成分表には収載されておらず、食品中の含量をはじめとして、食品中での存在状態、調理や加工による損失や変化、生体内における利用率など、ほとんど明らかにされていない。また、ビオチンは、腸内細菌叢によっても合成されることが知られているが、それだけでは生体必要量は維持できないといわれている³⁾。

わが国において、食品中のビオチン含量については、ほとんど報告がない。五訂日本食品標準成分表の付録に収載されているのは、1966年に出版されたデータで、国内外の文献に記載された分析値がまとめられたものである¹⁰⁾。これには、食品62品目のみでなく、動物の組織中のビオチン量が分析されている。諸外国においては、Hardingeら(1961)が食品について広範な分析データを報告して以来、著者らが知る限りでは3編の報告しかない^{9),11),12)}。デンマークやドイツにおいては、食品成分表にビタミンの一つとしてビオチン含量が収載されている^{13),14)}。一方、わが国では市販されている一般調製粉乳や治療用特殊ミルクのビオチン含量およびベビーフードのビオチン量な

どが分析されている¹⁵⁾。とくに治療用特殊ミルクのビオチン含量が、WHOの推奨値と比較して、低値であることが報告されている。このように、ビオチンの摂取量を知る上で、現状のデータでは不十分である。

そこで、本研究では、わが国で日常的に摂取されている食品中のビオチン含量とその存在状態を解析した。また、諸外国の食品成分表に収載されているビオチン含量と比較検討をおこなった。さらに、わが国におけるビオチン摂取量についても推定した。

B. 実験方法

1. 実験材料

食品のサンプルは、日常的に摂取しているものから摂取頻度の高いものや、ビオチン含量の高いことが知られているものを中心に、食品群を考慮して、代表的な101品目を選択した。また、卵黄にビオチンが多く含まれることから、卵類に着目し、家禽類の卵(ニワトリ、ウズラ、ダチョウ)、魚類の卵(イクラ(しろさけ)、たらこ(すけとうだら)、からしめんたいこ(すけとうだら)、かずのこ(にしん)、いずれも食用として塩蔵等の加工処理済みのもの)、その他のものとして、卵巣部分が食用とされるウニを用いた。

サンプルはすべて姫路市内で市販されているもので、平成15年12月から平成16年1月の間に購入した。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. 水分量の定量

サンプルの一部分は、処理前に、水分量を測定した。まず、それぞれのサンプルをアルミニウム製秤量容器に入れ、正確に秤量した。その後、秤量容器とサンプルを電気定温乾燥器に入れ、115℃で加熱した。加熱後、秤量容器をデシケータに入れ、放冷後、秤量した。サンプルの重量が恒量になるまで、加熱と秤量を繰り返しおこない、サンプルの乾燥後重量を決めた。乾燥前重量との差から水分含量(%)を算出した。

サンプルの残りに、1/15Mリン酸緩衝液(pH7.2)を加えて、十分にホモジナイズしたものをサンプル溶液とした。また、処理済のサンプルは、測定時まで-40℃下で凍結保存した。

3. ビオチンの定量

ビオチン含量は、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¹⁶⁾⁻¹⁸⁾に従い、比濁法で測定した。本研究でおこなった微生物学的定量法のプロトコールを以下に示した。

乳酸菌の前培養には M.R.S.Broth 培地を用い、18 時間培養後、遠心分離 (2,800×g, 10 分) し、集菌した。菌体を滅菌生理食塩水で洗浄後、菌濃度を濁度で調整したものを、接種菌液とした。定量時の培養には、ビオチン定量用基礎培地 (日水製薬 (株)) を用いた。測定は、マイクロプレートマネージャー (BIO RAD) を用い、OD₆₁₀ で測定した。培養には、マイクロプレートを用い、培養時間は 18 時間とした。測定は、すべて四重測定でおこなった。また、D-ビオチン (純度 97.0%以上, 和光純薬工業 (株)) 10.0 mg を精秤し、70%エタノール 10 ml に溶解後、95%エタノールで 10 倍希釈したものを、さらに水で希釈し、標準溶液を調製した。ビオチン濃度は、 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ として有効数字 3 桁まで示した。

食品に含まれるビオチンは、ほとんどがタンパク質やペプチドと共有結合した状態 (以下、結合型ビオチンと記す) で存在する。そこで、サンプルの一部については、総ビオチンと遊離型で存在するビオチン (以下、遊離型ビオチンと記す) を測定し、総ビオチン量に対する遊離型ビオチン量の割合を遊離ビオチン率とし、比較をおこなった。概略すると、サンプルを酸加水分解せずに、そのままビオチン測定を行ったものを遊離型ビオチン量とした。また、サンプル溶液に同量の 4.5N 硫酸を加え、オートクレーブ (121°C, 1.2 kg 重/cm², 60 分) で酸加水分解後、4.5N 水酸化ナトリウムで中和して測定したものを総ビオチン量とした^{19),20)}。

4. 諸外国との比較

本研究での分析結果および文献に記載されている値を食品群別に分類した。食品群の分類は、五訂日本食品標準成分表に基づいて、18 食品群に分けた。また、ビオチン含量を食品群別に、諸外国の既存のデータと比較した。デンマークの食品については、約 500 品目の総ビオチン量が示されている

Web サイト (2002 年, 5 訂版) を利用した¹³⁾。ドイツの食品については、ドイツの食品成分表 (2000 年, 6 訂版) を引用した¹⁴⁾。カナダの食品中のビオチン含量については、Hoppner ら¹²⁾の報告を引用した。

このほか、これまでに報告されている文献 2 編を利用した^{9),11)}。さらに、ベビーフードに関する文献 1 編を利用した¹⁵⁾。

また、本研究で遊離型ビオチンを分析した食品については、遊離ビオチン率も記載した。

5. 食品群別ビオチン含量および食品群別ビオチン摂取量の推定

ビオチン分析結果をもとに、食品群ごとにビオチン含量を算出し、それぞれの平均値を代表値とした。また、平成 13 年度国民栄養調査結果²¹⁾を利用して、食品群別にビオチン摂取量を算出し、わが国の成人男女の 1 日あたりのそれぞれのビオチン摂取量を推定した。

C. 結果および考察

表 1 は、今回測定した食品 100 品目の総ビオチン含量の結果と諸外国の総ビオチン含量を日本食品標準成分表の記載にしたがってまとめ、比較したものである。また、参考値として、表 2 にベビーフードの総ビオチン含量をまとめた。表 3 は、食品のビオチン含量から算出した食品群別のビオチン含量をまとめたものである。

本研究での結果をみると、豆類、種実類、きのこ類、卵類、調味料及び香辛料類において、ビオチンが多く含まれていた。個々の食品では、豆類では大豆、種実類ではアーモンド、落花生、卵類では卵黄、調味料及び香辛料では米みそ、それ以外の食品群では、肉類の豚レバー、鶏レバー、その他のローヤルゼリーにおいて、20 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ 以上と、特に多くビオチンを含んでいた (表 1)。一方、穀類、いも及びでん粉類、野菜類、果実類、乳類などでは、ビオチン含量は低値であった。

各食品群ごとにみると、穀類のビオチン含量の平均は、本研究では 2.8 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ であり (表 3)、諸外国のデータと比較して低値を示した^{9),12),13),14)}。特に米 (精白米) では、低値であった。これは、米ぬかにビオチンが多く含まれていることから、精白状態に

よって差異が生じることが考えられる。そば粉に 5.3 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ と比較的多くビオチンが存在しているのは特徴的である。

いも及びでん粉類では、2.7 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ とビオチンはあまり含まれていなかった(表3)。さつまいものビオチン含量が 3.5 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ と他の食品よりもやや高く、この傾向は諸外国とのデータと一致している^{9),14)}。

豆類には、10.3 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ とビオチンが多く含まれていた(表3)。大豆(全粒、乾)のビオチン含量は、21.9 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ と高値であるが、諸外国のデータでは、約 60 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ とわが国の3倍近い値であった。しかし、この原因は明らかではない。また、大豆だけでなく、大豆加工食品や小豆やささげにも多くビオチンが含まれていた。

種実類には、ビオチンは 35.2 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ と多く含まれており(表3)、諸外国と比較しても、高いビオチン濃度を示した^{9),12),13),14)}。特にアーモンドでは 32.9 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ 、落花生では 81.0 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ と高値であった。

野菜類、果実類では、いずれも一般にビオチン含量は低値であったが、これは諸外国とほぼ一致していた^{9),12),13),14)}。野菜では、カリフラワースのビオチン含量は高く、諸外国のデータではケール、たまねぎで高値であった。また、一般に、淡色野菜よりも緑黄色野菜にビオチンが多く含まれる傾向がみられた。

きのこ類では、しいたけ、マッシュルームともに約 14 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ と高値であり、マッシュルームは諸外国のデータでも高値を示していた^{9),11),13),14)}。しかし、食品数が少ないため、他のきのこ類でも検討する必要がある。

魚介類のビオチン含量は、本研究では 9.0 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ であったが(表3)、諸国間でばらつきがみられた。デンマーク¹³⁾やドイツ¹⁴⁾の食品成分表ではビオチン含量は低値であるが、これらの国では、燻製や缶詰などの加工が施されているものが多く存在することが影響している可能性が考えられる。

肉類においては、本研究では 34.0 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ と高値であったが(表3)、諸国間でビオチン含量に差異がみられた^{9),11),12),13),14)}。この理由としては、肉類では、各国の食文化などによって食用とする蓄肉類や部位が大きく異なることがあげられる。わが国で摂取

される肉類としては、牛、豚、鶏肉が中心であり、食用とする部位も限られる。ビオチンは筋肉部分には少なく、主に臓器に多く含まれ、特に肝臓(レバー)に多い。

卵類のビオチン含量は、23.0 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ と高値であった(表3)。卵類では、分析したすべての食品について、諸外国と同様の値を示した^{9),11),12),13),14)}。

乳類では、デンマーク¹³⁾やドイツ¹⁴⁾の食品成分表でチーズに関するデータが豊富に収載されており、食文化の違いを顕著に表している。チーズを作る時に生じるホエーにビオチンが多量に存在しているのが特徴的であった。

調味料及び香辛料類では、15.0 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ と諸外国と比較して高値を示した(表3)^{12),13)}。これは、ビオチンを多く含む大豆を原料とした醤油やみそなど、わが国独自の調味料が多く存在することによると考えられる。

砂糖及び甘味料類、海藻類、油脂類では、本研究でも諸外国でも十分なデータが存在していない。

わが国において、大豆を原料とする加工食品が多く存在する。本研究では、その中でも摂取頻度の高い納豆、豆腐(絹ごし、木綿)、生揚げ、みそ、醤油(薄口、濃口)についてビオチン含量を測定した。大豆自体のビオチン含量は、21.9 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ と高いため、その加工食品も高いビオチン含量を示した。大豆加工食品の中でも、納豆や味噌のように加工後においても大豆全体を食べるものではビオチン含量が高い。一方、豆腐や生揚げのように加工の工程で、大豆から水分すなわち豆乳を絞り出して使用するものではビオチン含量は低くなっている。また、豆乳では、5.2 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ (5社製品平均値、未発表)であり、豆腐や生揚げに近い値を示している。主な大豆加工食品に関してみると、1 kg の大豆から豆腐は約 2.5 kg、味噌は約 1 kg、豆乳は約 3 kg 製造される。このことを加味し、原料となる大豆同量あたりで比較した場合、本研究で分析したすべての大豆加工食品において、加工における大豆中のビオチンの損失は約 30%であることが推定された。

また、ビオチンを多く含む代表的な食品として卵黄があげられる。そこで、卵や卵

巢のビオチン含量をまとめた。鶏卵は、3ヶ所の製造元から得たものについて測定した。卵黄中に含まれる総ビオチンは、50～80 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ と高値を示した。本研究で測定した鶏卵では、白色レグホン種から得た卵の方が、いわゆる地鶏から得た卵の卵黄よりも高ビオチン含量を示していた。卵黄中のビオチンは、飼料からのビオチン摂取量によって影響されやすいため、これらの差異は飼料の違いによるものかもしれない。魚卵に関しては、ビオチン含量は低く、とくにイクラでは7.5 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ 、かずのこでは4.8 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ であった。また、うに（卵巣）でも、4.6 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ と低いビオチン含量であった。しかし、食品加工や保存加工によってビオチンは損失し、残存率が20～90%という報告がある²¹⁾。今回測定に供した魚卵およびうには、塩漬けなど食品としての加工処理が施されたものである。このため、無加工の卵や卵巣のビオチン含量や、加工処理によるビオチンの残存率については、今後、検討する必要がある。

次に、食品の分析結果と諸外国のデータをもとに、平成13年度国民栄養調査結果から食品群別にビオチン摂取量を算出した（表6）。わが国では、ビオチンの所要量は、第六次改定日本人の栄養所要量・食事摂取基準²²⁾ではじめて策定され、18歳以上男女において1日に30 μg となっている。本研究における測定値から算出した結果では、1日あたりの摂取量は、男性で109 μg 、女性で92.3 μg であり、栄養所要量に対する充足率（比率）は、男性で364%、女性で308%と高値を示した。諸外国のビオチン含量から算出した場合にも大きな差異は認められなかった。ビオチン摂取量が高く見積られた理由としては、分析した食品の選択基準として、ビオチンが多量に含まれるものを多く選んだことがあげられる。また、本研究では、便宜的に各食品群単位でのビオチン含量を算出したが、例えば、肉類に関してみた場合、ビオチンを著しく多く含むレバーを分析したために肉類の平均値を上げており、そのことが、1日摂取量の推定値を高くしてしまっている可能性も考えられる（レバーを除いた場合の肉類ビオチン含量：9.8 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ 、ビオチン摂取量男性：88.3 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ 、女性：77.1 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ ）。正確なビオ

チン摂取量を推定するには、各食品もしくは食品群の中でもビオチン含量に応じていくつかのグループに分別したものを当てはめて算出する必要があると考えられる。また最近、トータルダイエツト調査（マーケットバスケット調査）を用い、ビオチンの1日摂取量を推定した報告もある²²⁾。しかし、トータルダイエツト調査は、本来、食品汚染物質や食品添加物を算出するための方法であり、栄養成分の算出において十分な信頼性があるか明らかではないため、調査方法についての検討が必要と考えられる。

さらに、本研究では、10種類の食品について、遊離ビオチン率を検討した（表1）。この結果、精白米ではビオチン含量のみでなく、遊離ビオチン率も2.1%と低値であった。野菜類や果物類については、ほうれんそうでは、ビオチン含量は17.8 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ と、他の野菜と比較して高値であったが、遊離率は11.8%と低値を示した。一方、にんじん、トマト、りんごともに10 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ 以下とビオチン含量は低かったが、遊離ビオチン率は高く、特にトマトでは70.0%と高値であった。このようなことから、トマトに含まれるビオチンは消化、吸収されやすく、より高い生体利用率を持っていると考えられる。また、ほうじ茶でも、80.1%と高い遊離ビオチン率を示した。肉類では鶏肉、豚肉ともに、低いビオチン含量を示し、遊離ビオチン率も約20%程度であった。しかし、レバーにはビオチンは多量に存在しており、鶏レバーでは292 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ と、豚レバーの54.5 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ や牛レバーの96.0 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ ⁹⁾と比較しても高い値を示した。また、遊離ビオチン率も、56.2%と高値を示した。卵黄では、ビオチンは鶏卵で90.4 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ 、ダチョウ卵で75.3 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ と多量に存在し、遊離ビオチン率もいずれも70%以上であった。このように、レバーや卵黄はビオチンの供給源として、有用な食品であることが示唆された。

このように、食品の種類によって、ビオチン含量だけでなく、遊離ビオチン率にも大きな差異がみられた。結合型ビオチンの腸内での消化、吸収のメカニズムは、充分には解明されていない。結合型ビオチンは、一般に、消化管内では、まずタンパク質分解を受け、ビオチニルペプチドやビオシチ

ンとなり、さらに膵臓由来のビオチニダーゼによって加水分解され、ビオチンが遊離し、腸管から吸収される²³⁾。食品の種類によって、ビオチン含量や遊離ビオチン率に差異があることは、個々の食品によって、ビオチンの生体利用率に差異があることが考えられる。

今回分析したのは、わが国で摂取されている食品の一部に過ぎない。また、諸国における測定値との差異は、食文化の違いや食品の状態が異なること以外にも、定量法の違いによることも考えられる。第六次改定日本人の栄養所要量 - 食事摂取基準 - で定められた所要量を有効に活用するためには、さらに多くの食品について早急に分析、検討をおこなう必要がある。

D. 健康危機情報

特記する情報なし

E. 研究発表

1. 発表論文
なし
2. 学会発表
なし

F. 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

G. 引用文献

1. 橋本隆ほか (1980) ビオチン:ビタミン学, pp437-476, 東京化学同人, 東京.
2. 渡邊敏明 (1996) ビオチン:ビタミンの辞典, pp299-323, 朝倉書店, 東京.
3. 古川勇次ほか (2002) ビオチン:ビタミン 研究のブレークスルー発見から最新の研究まで, pp231-250, 学進出版, 大阪.
4. Robinson FA (1966) The Vitamin Co-Factors of Enzyme Systems, Pergamon Press.
5. Cravens WW, McGibbon WH, Sebesta EE

- (1944) Effect of biotin deficiency on embryonic development in the domestic fowl. *Anat Rec.* **90** : 55-64.
6. 渡邊敏明 (1995) 胎児の発育および形態形成におけるビオチンの役割. *ビタミン* **69**, 503-510.
7. 渡邊敏明 (1998) 妊娠による母体ビオチン状態の変化. *ビタミン* **72**, 425-426.
8. John CC, John PH, Martin CR, Herman B (1985) Biotin status and plasma glucose in diabetics. *Ann NY Acad Sci.* **447**:389-392.
9. Hardinge MG, Crooks H (1961) Lesser known vitamins in foods. *J Am Diet Assoc.* **38** : 240-245
10. 久野寧, 永山武美, 大森健太 (1966) ビタミン学, 金原書店, 東京.
11. Guilarte TR (1985) Analysis of biotin levels in selected foods using a radiometric-microbiological method. *Nutr Rep Intern.* **32** : 837-845
12. Hoppner K, Lampi B, Smith DD (1978) An appraisal of the daily intakes of vitamin B12, pantothenic acid and biotin from a composite Canadian diet. *Can Inst Food Sci Technol.* **11** : 71-74.
13. The Danish Food Composition Databook is on the Web. Revision 5.0, URL: <http://www.dfvf.dk/> [March 5, 2004]
14. Scherz H, Senser F (2000) Food Composition and Nutrition Tables, 6th Edition, CRC Press, Stuttgart.
15. 渡邊敏明, 東梅友美, 福井徹 (1997) わが国のベビーフードに含まれるビオチン量の分析. *日本栄養・食糧学雑誌* **50**, 449-456.
16. 渡邊敏明ほか (1985) ビオチン:ビタミン学実験法 [II] 水溶性ビタミン, pp.475-523, 東京化学同人, 東京.
17. Fukui T, Iinura K, Oizumi J, Izumi Y (1994) Agar plate method using *Lactobacillus plantarum* for biotin determination in serum and urine. *J Nutr Sci Vitaminol.* **40**: 491-498.
18. 氏家隆, 土居雅代, 森光昭, 須田浩行 (1991) 乳酸菌を用いた海水中ビタミンB12とビオチンの微生物定量法. *ビタミン* **65**, 475-480.
19. Hood RL (1979) Isotopic dilution assay for biotin: Use of [¹⁴C] biotin. *Method Enzymol.* **62** : 279-283.
20. Dakshinamurti K, Allan L (1979) Isotopic

dilution assay for biotin:Use of [³H] biotin.
Method Enzymol. **62** : 284-287.

21. 健康・栄養情報研究会 (2003) 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.
22. 齋東由紀, 牛尾房雄 (2004) トータルダイエッ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.
23. Hymes J, Wolf B (1996) Biotinidase and its role in biotin metabolism. *Clin Chem Acta.* **255** : 1-11.

表1 食品中のビオチン含量（一般食品）

No	日本食品群	日本食品番号	食品名	水分 (%)	本検査 総ビオチン (μg/100g)	参考文献 総ビオチン (μg/100g)					備考
						A	B	C	D	E	
1	1. 穀類	1004	えんぱく					20.0	24.0		
2		1006	おおむぎ						31.0		
3		1007	本粒麦						31.0		
4		1015	こむぎ〔小麦粉〕	62	3.6						
5		1020	強力粉、1等	13	2.4						
6		1034	〔パン類〕	13	2.5						
7		1035	ロールパン			1.9		2.0			
8		1063	〔マカロニ・スパゲッティ類〕			1.9					
9		1064	マカロニ、スパゲッティ、ゆで			0.2					
10		1080	こめ〔水稲穀粒〕	玄米		3.0	12				
11		1083		精白米	15	2.0	3.0	3.0	6.0	5.0	
12		1085	〔水稲めし〕	玄米	65	3.2	3.0			12.0	
13		1088		精白米	64	0.9				2.3	
14		1089		はいが精米						58.0	
15		1114	〔うるち米製品〕	上新粉			1.0				
16		1124	そば	そば粉、中層粉	13	5.3					
17		1131	とうもろこし	玄穀				6.0			
18		1132		コーンミール					6.0		
19		1136		ポップコーン			6.1				
20		1142	ライ麦	全粒粉				5.0			
21			分類不可	オートミール、皮なし				13			
22				オートミール、フレーク					20		
23				ライ麦、精製			2.5				
24				セモリナ（硬質デュラム小麦）			1.0				
25				小麦粉			1.9			9.0	
26				こむぎ、普通				6.0		16.0	
27				こむぎ、軟粒穀粒、下ゆで、生			1.9				
28				こむぎ、全粒軟粒穀粒			1.9				
29				こむぎ、全粒			7.0				
30				こむぎ、ブラン					44		
31				こむぎ、純粋					17		
32				こむぎ、タイプ405					1.5		
33				こむぎ、タイプ550					1.1		
34				こむぎ、タイプ630					2.0		
35				こむぎ、タイプ812					2.9		
36				こむぎ、タイプ1050					2.9		
37				こむぎ、タイプ1700					8.3		
38				小麦ふすま						14.0	
39				強化小麦粉						5.0	
40				パン粉			6.2				
41				パン（ホワイト）			2.2				
42				パン、完全小麦							1.9
43				パン、全粒粉						2.0	
44				パン、とうもろこし						6.0	
45				パン（ブラウン）						3.0	
46				パン、ライ麦						6.0	
47				パン、精製ライ麦、小麦、サワー、キャラウェイの種入り			3.0				
48				パン、ライ麦、（dark：ダーク）			5.5	3.5			
49				パン、ライ麦、（light：ライト）			5.5	2.9			
50				パン、全粒パン（ホワイト）			1.9				
51				パン、粗粒粉			6.0				
52				ロールパン、オート麦（平均値）							
53				ライ麦、粉、全粒、（dark：ダーク）			6.0				
54				クネッケ（ライ麦、小麦を使用したスウェーデンのパン）					7.0		
55				クラハムパン					1.7		
56				プレートヒェン					1.0		
57				コムバーヘッドライス							8.0
58				パーボイルドライス							10.0
59				ひまわり麦							6.6
60				こめ（無灰入り）、生			3.0				
61				クリーム状コーン							1.6
62				40%ブランフレーク							24.0
63				クエーカーオートミール							29.9
64				クエーカーオートミール							24.7
65				クリームオブウィート							6.2
66				グルベルミックスリアル							18.5
67				ココリスビーズ							5.3
68			スベシヤル							13.1	
69			スユガボックス							4.6	
70			パーレイシリアル							15.9	
71			バックウィート							12.2	
72			フロストフレーク							3.8	
73			フロダクト19							11.0	
74			ベクナットライス							4.6	
75			キスト							21.5	
76			ライスクリスビーズ							6.0	
77			コーンフレーク							5.8	
78	2. いも及びでん粉類	2006	まつまいも								
79		2017	じゃがいも	67	3.5		4.3		4.3	乾燥率：42.9%	
80		2019	塊根、水芹	73	1.8	0.5	0.4				
81		2034	（でん粉類）						0.1		
82		2035	じゃがいも、でん粉	17	2.9				0.1		
83	3. 砂糖及び甘味料		分類不可								
84		3022	はちみつ								
85		4001	あずき								
86		4012	えんどう								
87		4014	ささげ								
88		4017	だいず〔全粒・全粒製品〕								
89		4023	〔豆腐・油揚げ類〕								
90		4029									
91		4032	本納豆	85	6.4						
92		4033	絹ごし豆腐	89	6.4						
93		4039	生揚げ	39	4.2						
94		4046	〔納豆類〕								
95		4053	〔その他〕								
96		4054	豆乳、調整豆乳、麦芽コーヒー	61	13.1					1.5	
97		4065	全粒、乾							11.9	
98		4071	全粒、乾							10.0	
99		4073	全粒、乾							7.5	
100			分類不可							13.2	
101			えんどう、ゆで								
102			グリーンビーズ、乾			0.5	19				
103			ケツルアズキ、乾					7.5			
104			だいず、乾、（輸入）			60.0	60	3.0	61.0	アミノ酸含有量	
105			アオイ麦、冷湯						3.0		
106		豆（ブラウン）、乾			0.5						
107		豆（ホワイト）、乾			0.5						
108	5. 雑実類	5001	アーモンド								
109		5005	カシューナッツ	2	32.9	0.4				18.4	
110		5010	くり、生				1.5			18.0	
111		5014	くるみ	3	15.5	1.3					
112		5018	ごま	2	11.4					37.0	
113		5028	ブラジルナッツ			2.0					
114		5029	ペーセルナッツ、乾燥				2.0				
115		5034									
116		5035	いり	2	81.0		34			34.0	
117		5036	バターピーナッツ							39.0	
118	5037	ピーナッツバター					3.9				
119		分類不可							27.0		
120	6. 野菜類	6007	アスパラガス	94	3.5	0.2	2.0	0.5			
121		6009	本苦菜、生			0.2	1.7			1.7	
122		6010	きやいげん			0.7	7.0			1.3	
123		6022	えんどう、若きや、生	91	5.3						
124		6023	グリーンビーズ、生			3.0	5.3				
125		6026	グリーンビーズ、水菜面詰			0.1	2.0				
126		6034	菜、生			0.1	2.0				

No	日本食品群	日本食品番号	食品名	水分 (%)	総ビオチン (μg/100g)	参考文献					備考
						総ビオチン (μg/100g)					
						A	B	C	D	E	
127	6. 野菜類 (つづき)	6037	根、皮つき、ゆで					0.1			
128		6048	西洋かぼちゃ、果実、生			0.4	0.4				
129		6054	カリフラワー	92	10.0	1.5	1.5		17.0		
130		6061	(キャベツ類)	94	3.2	1.2	3.1	0.2	2.4		
131		6064	レッドキャベツ、結球葉、生			0.1	2.0				
132		6065	菜菔、生			0.4	0.9				
133		6069	漬物、ピクルス、スイート型			0.4				砂糖無添加	
134		6070	漬物、ピクルス、サワー型			0.4					
135		6077	菜菔、生			0.4					
136		6080	菜、生				0.5				
137		6119	セロリ			0.1	0.1	0.1			
138		6132	(だいこん類)	95	1.1						
139		6153	(たまねぎ類)	90	1.5	0.9	3.5	3.5	3.5		
140		6159	苜蓿、生			0.7	4.8				
141		6176	(とうもろこし類)						21.0		
142		6178	スイートコーン、未熟種子、冷凍			0.5					
143		6178	スイートコーン、未熟種子、カーネル、ホール、冷凍						6.0		
144		6179	スイートコーン、缶詰、クリームスタイル						0.7		
145		6180	スイートコーン、缶詰、ホールカーネルスタイル			0.5			2.2		
146		6181	ヤングコーン、幼穂籾、生			0.5					
147		6182	(トマト類)	95	1.7	1.5	4.0	1.2	4.0	砂糖率: 10.9%	
148		6184	缶詰、ホール						1.8	1.8	
149		6185	缶詰、ジュース			1.5					
150		6212	(にんじん類)	89	5.1	3.4	5.0	2.5	2.5	砂糖率: 40.5%	
151		6227	(ねぎ類)	91	2.3						
152		6233	結球葉、生	97	3.0						
153		6239	パセリ			0.4	0.4				
154		6263	ブロッコリー			0.5	0.5				
155		6267	ほうれんそう	91	6.2a	1.6	6.9		6.9		
156		6268	菜、ゆで						2.3		
157		6269	菜、冷凍			1.6					
158		6283	結球葉、生				0.4				
159		6308	りんま菜、ゆで				1.6				
160		6312	(レタス類)	95	2.3a		1.9	3.0	3.1		
161		6315	サニーレタス、菜、生	94	5.7						
162		分類不可	カルパルスアーディチョーク、生			0.5					
163			いんげん豆、缶詰			0.5					
164			豆 (グリーン)、冷凍			0.7					
165			西洋かぼちゃ、缶詰			0.4					
166			キャベツ (調理)					0.2			
167			レッドキャベツ、缶詰			0.1					
168			レッドキャベツ (砂糖無添加)、缶詰			0.1					
169			ケール、生			36.0					
170			ケール、冷凍			36.0					
171			たまねぎ、乾燥				28				
172			たまねぎ (調理)						0.9		
173			にんじん (調理)						1.5		
174			にんじん、根、皮つき、ゆで、缶詰							1.5	
175			ブリュッセルズブラウト、生			0.4					スプラウト・ブロッコリーと同様
176			アメリカボウワウ				0.1				
177			インスト			0.4					オイル、ハーブ (セリ科)
178			ウイキョウ				2.5				
179			キャベツレタス、生			0.7					
180			スウェーデンカブ、生			0.1	0.1				
181			チャービル、ゆめ、冷凍			1.6					糖率 (セリ科)
182			チャービル、生			1.6					糖率 (セリ科)
183			チャイブ、生			0.4					糖率 (セリ科)
184			チリメンタマナ				0.1				
185			パーズニッツ、生			0.1					セリ科
186			ポロ製、生			1.4					
187			球形カンラン				2.7				
188			ビート (角切)							1.9	
189			サタゲ用ビート							2.7	
190			7. 果実類	7003	アセロラ				2.5		
191	7006			アボカド			3.2	10		5.5	
192	7008			あんず			1.0				
193	7012			いちじく	87	2.2	1.1	4.0		4.0	
194	7016			いちじく			1.0				
195	7022			うめ	80	2.0					
196	7027	うんしゅうみかん (オレンジ類)		87	0.9						
197	7041	パレンシアオレンジ、乾じょう、生				0.9	2.3	1.0	1.9		
198	7042	パレンシアオレンジ、果実飲料、ストレートジュース					1.4		0.3		
199	7043	パレンシアオレンジ、果実飲料、濃縮還元ジュース		89	1.4	0.9		0.8	0.6		
200	7061	ぐみ					3.3				
201	7062	乾じょう、生		89	0.9	1.0	0.4		3.0		
202	7063	果実飲料、ストレートジュース					0.5		0.7		
203	7064	果実飲料、濃縮還元ジュース		91	0.5	1.0	0.5	0.7	0.7	に無糖	
204	7077	すいか							3.6		
205	7091	(なし類)				0.1	0.1				
206	7107	西洋ナシ、生				5.5	5.5	4.0	4.4	4.5	
207	7116	ぶどう		71	2.5	0.3	1.5	1.6	1.6		
208	7117	干しぶどう				2.6			4.5		
209	7119	果実飲料、濃縮還元ジュース					1.2		0.3		
210	7135	酸地メロン、生							3.1		
211	7136	もも、生				0.2	1.9	2.0	1.7		
212	7138	(もも類)				0.2	0.2		0.2		
213	7146	ラズベリー				1.9					
214	7148	りんご									
215	7150	レモン		81	2.2	0.3	4.5	0.9	0.9	砂糖率: 42.6%	
216	7155	果実飲料、濃縮還元ジュース		89	0.6		1.0		0.4		
217	7156	果実、生				0.5					
218	分類不可	野苺、生				0.3	0.3				
219		プラム、生					0.1				
220		いちじく、冷凍						4.0			砂糖率
221		いちじく、ジャム				1.8					
222		いちじく、缶詰						1.0			
223		オレンジジュース、無糖						0.8			
224		こけもも (ブルーベリー・ハuckleベリー)						1.1			
225		さくらんぼ、生				0.4	0.4				
226		りんごジュース					0.3				
227		りんご、乾燥				0.9					
228		りんごジュース						0.9			
229		干しぶどう (黒)、生				2.4					
230		干しぶどう (赤)、生				2.6					
231		ブラックベリー、生				0.4					
232		ラズベリー (ジャム)			1.8						
233		ラズベリー、冷凍						1.9			
234		エルダーベリー、黒				1.8					
235		エルダーベリージュース				0.7					
236		カシューフルーツ				1.5					
237		リンゴンベリー、生			2.4						
238	クランベリー				0.5						
239	ブラックカラント				2.4						
240	マンダリン				0.5						
241	レッドカラント				2.6						
242	スクリューの葉、生				0.5						
243	ココナッツ、生				0.5						
244	タンジェリン、生				0.8						
245	タンジェリン、缶詰				0.8						
246	8. きご類	8011	しいたけ	90	13.5						
247		8031	マッシュルーム	91	13.5	16.0	16	16.0	11.7		
248		10. 魚介類	10060	(いわし類)			16.0			7.3	
249			10062	いわし、缶詰、水煮						24.0	
250			10063	いわし、缶詰、トマト煮			4.0				
251			10063	いわし、缶詰、油漬			4.0	9.1	24.0	オイル・サーディン	
252		10100	(かれい類)			1.2					
253		10103	まごがい、生			1.2	1.2				
254		10134	(さけ・ます類) [しろさけ]	74	9.3						

No	日本食品群	日本食品番号	食品名	水分 (%)	本検査 総ビオチン (μg/100g)	参考文献 総ビオチン (μg/100g)					備考
						A	B	C	D	E	
254	10. 魚介類 (つづき)	10140	しらす、イクラ								
255		10143	しらす、水煮缶詰	55	7.5						
256		10149	べにざけ、生			5.0	7.4		15.0		
257		10151	べにざけ、くん製			5.0					
258		10154	まさば、生			7.0	4.3				
259		10164	缶詰、水煮			7.0			18.0		
260		(ししゃも類)	10180	しししゃも、生干し、生	66	15.3					
261		10184	しなばらめ	生			1.2				
262		(たい類)	10192	まだい、天然、生	64	4.4					
263		(たら類)	10199	すけどうだら、生			1.1				
264			10202	すけどうだら、たらこ、生	69	13.5	13.0				
265			10204	すけどうだら、からしめんたいこ	66	14.5					
266			10205	まだら、生				2.2			
267		にしん	10218	生			10.0	4.5			
268			10221	くん製			5.1	5.1			
269			10222	かつのこ、生	62	4.8					
270			10253	くろまぐろ、赤身、生	68	2.6	1.5				
271		(まぐろ類)	10260	缶詰、水煮、フレーク、ライト			3.0			3.0	
272			10263	缶詰、油漬、フレーク、ライト			3.0	2.1			
273			10281	あさり					2.3		
274			10292	かき			1.0				
275		ほたてがい	10311	生	76	14.0	41.0	10.0		8.7	
276			10365	うに				1.1			
277			分譲不可	生うに	69	4.6					
278				スプラウト、トマト煮			4.0				
279			278	ハリバ、缶詰						8.0	
279				つのがい、生			1.2				
280				レモンソーレ、生			5.0				ビフィズス
281				サーモン、缶詰			5.0				
282				さば、缶詰、トマト煮			7.0				
283				さば、くん製			7.0				
284				たらこ、缶詰			13.0				
285				キャパ、缶詰、油漬			4.5				ニンゲル
286				まぐろ、缶詰、トマト煮			3.0				
287				にじます				4.5			徳島県産
288				タタキ				0.1			
289				ハドック、生			5.0	2.5			アラキ
290				キャウリウオ				30			
291				魚、冷凍					10.0		
292				かに、缶詰				4.6			
293				ヘイルバット、いか、生			5.0				
294				メルフェーロフスター、生			5.0				
295				ロブスター、生			5.0	4.5			
296				ロブスター、缶詰			5.0				
297				小エビ				0.5			
298				まぐい、ゆで、殻剥き			1.0				
299				まぐい、缶詰			1.0				
300			ガーパイク、生			1.2					
301	11. 肉類		11003	肉、赤身、生			1.0				
302			11004	うし(和牛肉)							
303			11075	【輸入牛肉】							
304			11086	もも、脂身つき、生	68	1.3					
305			11086	もも、脂身つき、生				4.6		2.6	
306			11086	【子牛肉】						2.0	
307			11090	【副生物】							
308			11090	舌、生	38	0.9	2.0	3.3			
309			11091	心臓、生			2.0	7.3			
310			11092	肝臓、生			33.0	100		96.0	
311			11093	じん臓、生			24.0	58.0			
312			11101	臓、ゆで				3.0			
313			11104	【加工品】					3.0		
314			11105	ローストビーフ				2.0			アメリカ産
315			11109	ローストビーフ缶詰							
316			うま	肉、赤身、生			2.6				
317			ぶた(大型種肉)	ロース、脂身つき、生			2.6			5.2	
318			11126	ロース、皮下脂肪なし、生			2.6				
319			11127	ロース、赤身、生			2.6				
320			11129	ばら、脂身つき、生			2.6				
321			11131	もも、脂身つき、生			2.6				本産分
322			11134	もも、赤肉、生			2.6				
323			11164	【副生物】							
324			11165	舌、生			2.0				
325		11165	心臓、生			18.2	4.0				
326		11166	肝臓、生	69	54.5	44.0	27.0	100	100		
327		11167	じん臓、生			32.0					
328		11175	【ハム類】								
329		11183	【ベーコン類】	74	4.1			5.0	5.0		
330		11186	【ソーセージ類】	56	6.5			7.0	7.6		
331		11186	ワインソー								
332		11188	ドライ			3.0					
333		11189	フランクフルト			3.7				アラミ	
334		11190	ポロニア					3.0			
335		11194	生ソーセージ			3.7					
336		11200	めんよう(マトン)			1.0					
337		11202	ラム			1.0					
338		11203	もも、脂身つき、生				6.0		5.9		
339		11206	肉、皮つき、生			6.0					
340		11210	肉、皮なし、生			2.0					
341		11218	【鶏肉類】								
342		11221	手羽、皮つき、生	66	2.6						
343		11221	もも、皮つき、生	51	2.9					脂身率: 23.4%	
344		11227	さき身、生	75	5.5						
345		11232	【副生物】	74	227.4						
346		11233	肝臓、生			1.0				脂身率	
347		分譲不可	233	野うなぎ、生			0.1				
348			233	うし、ロース						3.4	
349			233	うし、ラング				3.8			
350			233	うし、ビーフステーキ					3.0		
351			233	うし、脂				6.1			
352			233	うし、脾				5.9			
353			233	うし、脾臓				5.7			
354			233	うし、肝(子牛)				6.1			
355			233	うし、肝(子牛)				5.9			
356			233	うし、舌、生(子牛)			3.3	3.3			
357			233	うし、舌、保存(子牛)			3.3				
358			233	うし、心臓、生(子牛)			7.3	7.3			
359			233	うし、肝臓、生(子牛)			36.0	75			
360			233	うし、腎臓、生(子牛)			24.0	80			
361			233	ぶた					4.0		
362			233	ぶた、生、皮付き首肉			2.6				
363			233	ぶた、テンダーロイン、生			2.6				
364			233	ぶた、もも、缶詰			2.6				脂身
365			233	ぶた、ばら、皮付き、脂肪なし、生			2.6				
366			233	ぶた、もも、無脂肪、生			2.6				
367			233	ぶた、舌			2.0				保存
368			233	ぶた、チョップ、骨付き				5.5			
369			233	ぶた、ハム、もも、燻製、ゆで			2.6				
370			233	ぶた、ロース、切り身、燻製			2.6				
371			233	ぶた、ベーコン			14.0				カリカリ状の物
372			233	ぶた、ベーコン、煮る			1.0				
373			233	ぶた、ベーコン、揚げる			1.0				
374			233	ぶた、もも			2.6				Boysen style、香辛料
375			233	ぶた、もも、燻製			2.6				
376			233	ぶた、軟骨				5.0			
377			233	ぶた、膝下肉、燻製、ゆで			2.0				
378			233	ぶた、豚足			2.6	5.1			
379			233	ぶた、フランクフルト、揚げ			3.7				
380			233	ぶた、サビロイタイプ			3.7				
381			233	ぶた、メットワルスト、燻製			3.7				
382	233		ぶた、腹肉			2.6				香辛料入り、燻製	
383	233		めんよう、マトン、かた、生			1.0					
384	233		めんよう、マトン、すね				2.0				
385	233		めんよう、ラム、肝臓				130				
386	233		めんよう、ラム、チョップ					3.0			

No.	日本食品群	日本食品品番号	食品名	水分 (%)	総ビオチン (μg/100g)	参考文献 総ビオチン (μg/100g)					備考	
						A	B	C	D	E		
382	11. 肉類 (つづき)		めんよう、ラム、むね、生			1.0						
383			めんよう、ラム、かた、生			1.0						
384			めんよう、ラム、腹内、生			1.0					香辛料・調味料	
385			めんよう、ラム、肝臓、生			3.0						
386			めんよう、ラム、肝臓							127		
387			にわとり、平均値					2.0	10.0			
388			にわとり、若鶏肉、皮つき、生			2.0					鶏肉	
389			にわとり、赤身							10.0		
390			にわとり、白身							11.3		
391			にわとり、副生物、肝臓、緑く、揚げる、生			210						
392			しらめんちよう、皮つき、生			2.0						
393			ブラックフディング			2.0						
394	12. 卵類	12002	うずら卵	72	8.2							
395		12004	鶏卵、生	75	22.1b	25.0	25	25.0	22.5	27.2		
396		12005	鶏卵、ゆで	79	15.9b							
397		12009	全卵、乾燥全卵				84					
398		12010	卵黄、生	48	63.9b	60.0	53	52.0	54.9	卵黄率:71.1%		
399		12013	卵黄、乾燥卵黄				110					
400		12014	卵白、生	89	5.0b		7.0	7.0	1.5			
401	13. 乳類	12016	卵白、乾燥卵白				57					
402		13002	牛乳、牛乳スライム種						4.7			
403		13003	普通牛乳	87	3.8	3.5		5.0			注:全乳	
405		13004	加工乳、濃厚	86	2.7	1.4	3.5					
406		13005	加工乳、低脂肪	90	2.8	1.4	3.5					
407		13006	脱脂乳	91	3.0	16.0	1.5	2.0		3.4		
408			(粉乳類)					24	5.0	4.5		
409		13011	調製粉乳									
410		13013	(練乳類)									
411		13031	(チーズ類)					5.9				
412			ナチュラルチーズ、エダム					1.5				
413			ナチュラルチーズ、エメンタール					1.7	3.0			
414			ナチュラルチーズ、カマンベール					1.5				
415			ナチュラルチーズ、カマンベール					6.0	4.1	2.0		
416			ナチュラルチーズ、クリーム					1.5				
417			ナチュラルチーズ、チェダー					1.7	1.9		3.6	
418			ナチュラルチーズ、ハルメザン					1.5	3.0			
419			アイスチーズ					1.5	3.2			
420		13043	(アイスクリーム類)	43	4.3	1.5	3.2		3.0			
421		13050	(その他)						43			
422		13051	その他					0.7	0.5			
423		13052	人乳					2.0	3.9			
424		分類不可	生乳、生牛						11.0			
425			全乳 (脂肪3.5%)			2.0						
426			バターミルク			1.4						
427			チョコレート入りスキムミルク			2.0						
428			全乳、乾燥粉末			10.0						
429			スキムミルク、乾燥粉末						14.0			
430			コンデンススキムミルク、加糖						3.8			
431			フレッシュ、スキムミルク						7.0			
432			ホイップ			0.9	3.4					
433			バタークリーム				1.5					
434			イメール			2.6						
435			ヨーグルト			3.5	3.5					
436			ケフィール (乳酒)				3.5					
437			牛乳、発酵乳			3.5						アシドフィラス菌増殖
438			ヨーグルト			1.4	3.0					
439			チーズ、クリーム			1.4	3.4					
440			チーズ、クリーム (培養)			1.4						
441			チーズ、グリュイエール				1.3					
442			チーズ、リンパーガー				8.6					
443			チーズ、エスロム、セミハード			1.5						
444			チーズ、エスロム、フィルム状			1.5						
445			チーズ、クワーク			1.5						
446			チーズ、グラナ、固形			1.5						
447			チーズ、フレッシュ				5.6					
448			チーズ、グレンダ、固形			1.7						
449			チーズ、ゴルゴンゾーラ				2.0					
450			チーズ、サベンボ、フィルム状			1.5						
451			チーズ、サムソー、フィルム状			1.5						
452			チーズ、セントロー、フィルム状			1.5						
453			チーズ、タンドゥー、フィルム状			1.5						
454			チーズ、デニッシュブルー			1.5						
455			チーズ、ハバティール、セミハード			1.5						
456			チーズ、ヒンギン、固形			1.5						
457			チーズ、フィンボニー、フィルム状			1.5						
458			チーズ、フルタ、セミハード			1.5						
459			チーズ、フォンテーヌ、セミハード			1.5						
460			チーズ、マイセラブルー			1.5						
461			チーズ、マリボー、フィルム状			1.5						
462			チーズ、ミセオスト、ホエー			1.5						
463			チーズ、ミシスターフィルム状			1.5						
464			チーズ、モッツァレラ			1.5	2.0					
465			チーズ、ロックフォール			1.5						
466			チーズ、熟成、燻製			1.5						
467			チーズ、青白カビ			1.5						
468			チーズ、ブルー、クリーム状				6.2					
469			チーズ、ブリー			6.0	3.0					
470			チーズ、クォーク、フルーツ入			1.0						
471			固形チーズ					2.0				
472			等乳				9.0					
473			ジャンケット				3.5					
474	14. 油脂類		14006	(植物性油脂類)	0	0.1						
475			14020	(マーガリン類)	25	0.1				3.4		
476	15. 菓子類		15007	(ビスケット類)			2.8					
477			15103	(スナック類)			1.5					
478			15116	(チョコレート類)	0	5.3	5.0	4.5		32.0		
479				分類不可					2.0			
480	16. し好飲料類		マジパン			0.3	2.0				アーモンド粉本、砂糖、卵白	
481		16006	(醸造酒類)									
482		16007	ビール、淡色	91	0.7	0.9	0.5					
483		16009	発泡酒				0.5					
484		16010	ぶどう酒、白	90	0.5							
485		16011	ぶどう酒、赤					0.5				
486		16014	(蒸留酒類)	55	0.1							
487		16015	しょうちゅう、乙類	67	0.2							
488		16023	(混成酒類)	79	0.1							
489		16025	みりん、本みりん	56	0.3a							
490		16048	(コーヒー・ココア類)					20				
491		分類不可	Nutrient beer				1.4					
492			リカービール				1.2					ドイツ産・飲料に類する
493			ビール、アルコールフリー				0.7					
494			麦芽飲料				0.5					
495			レモネード (平均値)			0.2						
496	17007		(しょうゆ類)	68	13.5							
497	17. 調味料及び香辛料	17008	うすくちしょうゆ	71	11.9							
498		17034	(トマト加工品類)			1.5						
499		17036	ケチャップ			1.5		1.8				
500		17042	(ドレッシング類)			12.0						
501		17044	(みそ類)	42	26.9a							
502		17047	分類不可	35	7.7							
503	18. 調理加工食品類		トマトパスタ (濃縮)			3.0					調剤用食品	
504		アントレ (グルテン類) Choplets							12.8			
505		アントレ (グルテン類) Dinner Cuts							5.0			
506		アントレ (グルテン類) Vegoburger							6.0			
507		アントレ (グルテン類) 加重平均							7.0			
508		アントレ (ナッツミート類) Linkette							9.5			
509		アントレ (ナッツミート類) Nutema							38.0			
510		アントレ (ナッツミート類) Patties						4.0				

No.	日本食品群	日本食品番号	食品名	本検査		参考文献					備考
				水分 (%)	総ビオチン (μg/100g)	総ビオチン (μg/100g)					
						A	B	C	D	E	
511	18. 調理加工食品類 (つづき)		アクトレ (ナッツミート類) Protenu						22.0		
512			アクトレ (ナッツミート類) Vegalinks						7.0		
513			アクトレ (ナッツミート類) 加重平均						13.3		
514	19. その他	分類不可	ビール酵母, 乾燥					115			
515			パン酵母					33			
516			ローザルゼリー	4	460.1				410		
517			ドライイースト			200.0					
518			イースト (パン屋用圧縮)			60.0					

a 2産地別サンプルの平均値
b 3産地別サンプルの平均値

A. デンマーク 五訂成分表 (2002) ¹³⁾
B. ドイツ 六訂成分表 (2000) ¹⁴⁾
C. カナダ 食品成分値 (1998) ¹²⁾
D. Hardinge MG and Crooks H (1961) ⁹⁾
E. Guilarte TR (1985) ¹¹⁾

表2 食品中のビオチン含量 (ベビーフード)

No	食品群	食品名	参考文献		遊離率 (%)	備考	
			総ビオチン A	(μg/100g) B			
1	1. 米飯類	精白米のみの食品	米がゆ	27.20	2.1		
2		精白米と魚介類を用いた食品	和風しらすがゆ	20.90	7.3		
3			さけの炊き込みごはん	7.17	2.8		
4			紅鮭ドリア	16.00	27.9		
5			しらす雑炊	6.13	8.8		
6			えびピラフ	19.20	8.4		
7			ひらめのおかゆ	5.29	4.3		
8			洋風弁当：サーモンチーズドリア	7.33	11.7		
9		精白米と肉類を用いた食品	牛肉と和風野菜のごはん	1.33	24.1		
10			牛肉の炊き込みごはん	9.32	4.4		
11			ささみと豆腐のおかゆ	6.16	12.7		
12			とり雑炊	5.09	13.8		
13			鶏ごぼうごはん	8.15	7.8		
14			チキンライス	15.40	18.8		
15			チキンドリア	5.84	19.7		
16			チキンレバーライス	25.40	28.9		
17			すき焼き風おじや	6.52	9.5		
18		精白米と卵を用いた食品	卵おじや白身魚入	8.08	29.0		
19			その他の食品	ハヤシライス	5.45	15.4	
20			和風五目炊き込みごはん	8.25	10.8		
21			饅がゆ	27.20	2.2		
22			かやくごはん	6.35	12.3		
23			中華おこわ	10.20	6.3		
24			野菜とわかめの雑炊	6.93	2.5		
25			和風弁当：炊き込みご飯	6.66	5.9		
26			中華風弁当：五目チャーハン	10.30	15.7		
27			総合離乳食	13.90	53.5		
28			主食と雑穀を用いた食品	ひえのしらすがゆ	10.20	19.1	
29				あわの中華風おじや	7.76	15.7	
30			主食と小麦粉を用いた食品	アップルシリアル	18.30	10.4	
31				パンがゆ	58.50	2.1	
32				和風みそ煮込みうどん	6.92	11.7	
33		煮込みうどん		7.64	2.4		
34		牛肉煮込みうどん		8.01	5.4		
35		親子煮込みうどん		11.90	18.4		
36		シーフードクリームスパゲティ		3.94	28.9		
37		けんちんうどん		3.05	23.9		
38		スパゲティミートソース		12.30	10.2		
39		マカロニチーズ		1.1			
40		シーフードマカロニグラタン	5.87	12.8			
41	2. 主菜類	主菜と魚を用いた洋風食品	白身魚のホワイトシチュー	6.58	22.6		
42			サーモングラタン	5.61	16.0		
43			シーフードと野菜のグラタン	15.10	26.5		
44			かわいいのトマトソース煮	9.96	11.9		
45			魚とかぼちゃのグラタン	10.90	4.0		
46			サーモンシチュー	4.80	22.5		
47			ツナカレー	7.11	16.9		
48			ベビーディナー白身魚のクリーム煮	19.80	15.6		
49		主菜と魚を用いた和風食品	かわいいと大根の煮付け	6.22	12.4		
50			さかなと和風野菜	21.50	6.7		
51			鮭と野菜のうま煮	4.81	14.6		
52			たらの野菜あんかけ風	6.70	13.1		
53			いわしのつみれ汁	5.05	7.5		
54			さけとにんじんのあわせ煮	5.37	7.3		
55			主菜と肉を用いた洋風食品	ビーフシチュー	20.30	20.6	
56		レバーと野菜ハイ・ミート		31.20	14.9		
57		レバーと野菜トマト煮		6.64	20.3		
58		レバー野菜		25.90	23.5		
59		牛レバー		71.1			
60		豚肉		1.5			
61		鶏肉		6.46	22.9		
62		七面鳥		1.8			
63		子牛の肉		3.48	27.9		
64		豚もも肉		4.88	19.3		
65		牛レバーの野菜煮		8.70	11.6		
66		野菜と鶏肉のクリーム煮		5.85	16.1		
67		野菜と牛肉のトマト煮		4.41	13.6		
68		ベビーディナービーフシチュー		26.80	18.5		
69		牛レバーのクリーム煮		22.30	15.7		
70		ミネストローネ		24.70	18.7		
71		洋風弁当：豚肉と大豆のトマト煮	8.24	26.0			
72		主菜と肉を用いた和風食品	牛肉と大豆の五目煮	8.47	20.0		
73			鶏つくねと野菜の煮込み	5.20	25.6		
74			鶏肉と野菜のうま煮	8.43	7.5		
75			野菜と鶏肉のふくら煮	8.15	11.9		
76			和風弁当：筑前煮	7.94	15.5		
77			肉じゃが	7.30	7.1		
78			主菜と肉を用いた中華風食品	レバーと中華風野菜	16.60	50.4	
79		中華風弁当：八宝菜		7.48	16.6		
80		主菜と大豆（製品）を用いた食品	大豆とひじきの煮物	7.94	22.9		
81			豆腐と椎茸のうま煮	5.91	15.6		
82		主菜と卵を用いた食品	茶わんむし	18.00	28.0		
83			茶碗むし	19.10	14.6		
84			かに玉豆腐	21.00	17.4		
85		主菜と乳製品を用いた食品	卵黄	33.0			
86			チーズトマトフレーク	9.37	35.0		
87			その他の食品	和風五目けんちん汁	6.29	14.6	
88				おでん風煮込み	7.64	8.6	
89				じゃがいもサラダ	23.10	26.7	
90		ブロッコリーのクリーム煮	7.64	8.6			

No	食品群	食品名	参考文献		備考	
			総ビオチン (μg/100g)	遊離率 (%)		
A	B					
91	3. 野菜・果実類	野菜を用いた食品	チーズとほうれん草	11.10	19.4	
92		かぼちゃ	20.20	11.8		
93		にんじん	2.3	8.32	37.7	
94		グリーンピース		9.31	10.8	
95		ほうれん草		17.80	11.9	
96		クリーム状ほうれん草	5.0			
97		クリーム状コーン	1.6			
98		にんじん有機野菜		7.89	40.1	
99		グリーンピース有機野菜		10.10	6.1	
100		かぼちゃ		11.20	16.2	
101		トマト		9.26	70.2	
102		えんどう	4.1			
103		青豆	3.1			
104		野菜ミックス	1.8			
105		果物を用いた食品	もも	1.6	6.46	28.2
106		西洋なし	0.5			
107		りんご		4.74	41.8	
108		バナナペースタビオカ	1.0			
109		杏子ペースタビオカ	0.6			
110	西洋すももペースタビオカ	0.5				
111	4. 芋類	芋類を用いた食品	スイートポテトバター煮	3.32	24.7	
112		スイートポテトペースト	5.07	24.1		
113		ベビーディナー：マッシュポテト	19.00	19.1		
114		さつまいも	3.3			
115		さつまいも有機野菜		5.57	42.4	
116	5. スープ類	スープ	野菜スープ	8.50	59.1	
117		コーンポタージュ		11.70	29.5	
118		牛肉とそのスープ	0.4			
119		子牛の肉とそのスープ	1.5			
120		ハムとそのスープ	0.9			
121		子羊とそのスープ	1.0			
122		チキンとそのスープ	1.9			
123		かつおこんぶだし		1.28	76.6	
124		和風のだし		5.46	35.2	
125		野菜コンソメ		0.40	100.0	
126		6. おやつ類	穀類を主体とした食品	ウェファース	16.20	5.2
127			レバービスケット	17.00	1.6	
128			たまごボーロ	6.63	0.0	
129			カルシウムおせんべい	34.80	2.7	
130	野菜ん棒		13.30	8.7		
131	かるん棒		10.30	8.4		
132	ゼラチンを主体とした食品		飲めるアップルゼリー	0.67	61.2	
133	飲めるピーチゼリー		0.40	60.0		
134	ピーチデザート		3.17	25.2		
135	乳製品を使用した食品		バナナプリン	4.48	30.6	
136		フルーツヨーグルト	3.40	44.5		
137		ストロベリーミルク	6.46	86.5		
138		フルーツミルク	1.31	93.9		
139		バニラカスタード菓子	2.9			
140		バニラプリン	5.02	43.4		
141		7. 果汁飲料類	果物を用いた飲料	ミックスジュース	0.9	1.00
142	フルーツと野菜果汁		1.62	98.1		
143	ミックスフルーツ100		0.71	76.1		
144	混合果汁		4.86	19.5		
145	野菜ミックス		17.40	22.4		
146	フルーツ&パンブキン		3.62	66.9		
147	みかんアクアサーク		n. d.			
148	オレンジ		0.42	40.9		
149	濃縮オレンジ		1.1			
150	オレンジ100			1.46	54.8	
151	オレンジ&りんご&バナナ		1.8			
152	オレンジ&グレープ		1.8			
153	アップル100			0.65	100.0	
154	りんご		1.2			
155	りんご果汁			2.18	50.0	
156	りんご&すもも		1.4			
157	アップルジュース			0.43	79.4	
158	アップル&レモンウォーター		n. d.			
159	アップルキャロット100		1.39	85.6		
160	りんごアクアサーク		n. d.			
161	ストレート果汁アップル100		0.65	98.5		
162	キャロット&アップル100		1.46	94.5		
163	アップル&ウォーター		0.38	97.4		
164	ブルー		3.26	12.3		
165	キャロットバイン		1.00	45.0		
166	もも		4.61	58.6		
167	フルーツキャロット		1.50	85.3		
168	トロピカル		1.03	97.1		
169	ペビー麦茶		3.20	21.9		
170	ほうじ茶		20.10	80.1		
171	アイソトニック飲料		n. d.			
172						

n. d. 検出不可

A. Guilarte TR (1985) ¹¹⁾
 B. 渡邊ら, (1997) ¹⁵⁾

表3 食品群別のビオチン含量

日本食品 群別番号	日本食品群	平均ビオチン含量 ^a					
		本研究	参考文献				
			A	B	C	D	E
1	穀類	2.8	3.8	8.0	6.2	16.4	12.3
2	いも及びでん粉類	2.7	0.5	3.8	0.1	4.3	—
3	砂糖及び甘味料	2.2	—	—	—	9.0	—
4	豆類	10.3	34.9	28.8	5.0	22.4	—
5	種実類	35.2	4.9	17.8	3.9	31.0	—
6	野菜類	3.9	2.5	3.2	1.3	4.6	—
7	果実類	1.5	1.2	1.8	1.8	2.1	4.5
8	きのこ類	13.5	16.0	16.0	—	11.7	11.7
9	海藻類	—	—	—	—	—	—
10	魚介類	9.0	5.6	5.5	17.0	12.8	—
11	肉類	34.0	9.6	21.1	14.1	31.3	—
12	卵類	23.0	42.5	56.0	25.0	27.2	27.9
13	乳類	3.3	2.3	5.9	3.4	4.1	—
14	油脂類	0.1	—	—	—	3.4	—
15	菓子類	5.3	1.9	3.3	2.0	32.0	—
16	嗜好飲料類	0.3	0.6	3.0	—	—	—
17	調味料及び香辛料類	15.0	5.0	—	1.8	—	—
18	調理加工食品類	—	3.0	—	—	12.5	—

^a $\mu\text{g}/100\text{ g}$ 、総ビオチン量.

^b 平均値.

— 未分析.

A. デンマーク 五訂成分表 (2002) ¹³⁾

B. ドイツ 六訂成分表 (2000) ¹⁴⁾

C. カナダ 食品成分値 (1998) ¹²⁾

D. Hardinge MG and Crooks H (1961) ⁹⁾

E. Guilarte TR (1985) ¹¹⁾

表4 食品群ごとに算出したビオチン摂取量

日本食品 群別番号	日本食品群	平均摂取量 (g/日)		ビオチン摂取量 ^a (μg/日)											
		国民栄養調査 ^b		本研究		参考文献									
		男性 ^c	女性 ^d	男性	女性	A		B		C		D		E	
						男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性
1	穀類	533.9	402.4	15.2	11.4	20.4	15.4	42.9	32.4	33.2	25.0	87.3	65.8	65.6	49.4
2	いも及びでん粉類	66.7	62.9	1.8	1.7	0.3	0.3	2.5	2.4	0.1	0.1	2.9	2.7	—	—
3	砂糖及び甘味料	7.3	7.2	0.2	0.2	—	—	—	—	—	—	0.7	0.6	—	—
4	豆類	58.7	56.0	6.0	5.8	20.5	19.6	16.9	16.1	2.9	2.8	13.1	12.5	—	—
5	種実類	2.1	2.2	0.7	0.8	0.1	0.1	0.4	0.4	0.1	0.1	0.7	0.7	—	—
6	野菜類	286.3	273.3	11.2	10.7	7.1	6.7	9.0	8.6	3.7	3.5	13.1	12.5	—	—
7	果実類	116.5	145.7	1.7	2.1	1.4	1.8	2.1	2.6	2.1	2.6	2.4	3.0	5.2	6.6
8	きのこ類	15.0	14.9	2.0	2.0	2.4	2.4	2.4	2.4	—	—	1.7	1.7	1.8	1.7
9	藻類	13.2	13.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	魚介類	104.3	84.9	9.4	7.7	5.9	4.8	5.8	4.7	17.7	14.4	13.3	10.9	—	—
11	肉類	89.0	65.0	30.2	22.1	8.5	6.2	18.7	13.7	12.5	9.2	27.9	20.4	—	—
12	卵類	38.9	35.0	9.0	8.1	16.5	14.9	21.8	19.6	9.7	8.8	10.6	9.5	10.8	9.8
13	乳類	165.1	174.5	5.5	5.8	3.8	4.0	9.8	10.4	5.7	6.0	6.7	7.1	—	—
14	油脂類	12.6	10.2	0.0	0.0	—	—	—	—	—	—	0.4	0.3	—	—
15	菓子類	23.2	29.8	1.2	1.6	0.4	0.6	0.8	1.0	0.5	0.6	7.4	9.5	—	—
16	嗜好飲料類	582.6	444.6	1.9	1.5	3.2	2.4	17.3	13.2	—	—	—	—	—	—
17	調味料及び香辛料類	91.4	76.6	13.7	11.5	4.6	3.8	—	—	1.6	1.4	—	—	—	—
18	調理加工食品類	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	合計			109.8	92.8	95.2	83.0	150.4	127.4	89.9	74.4	188.3	157.3	—	—

^a食品群別のビオチン含量（表3）からの算出。

^b平成13年度。

^c5852人，^d6629人。

— 算出不可。

A. デンマーク 五訂成分表（2002）¹³⁾

B. ドイツ 六訂成分表（2000）¹⁴⁾

C. カナダ 食品成分値（1998）¹²⁾

D. Hardinge MG and Crooks H (1961) ⁹⁾

E. Guilarte TR (1985) ¹¹⁾