

5.2.2. ビタミン B₂

1. 基本的事項

1-1. リボフラビン相当量として数値を策定

ビタミン B₂ の化学名はリボフラビンである (図2)。ビタミン B₂ の食事摂取基準の数値は、リボフラビン相当量で策定した。

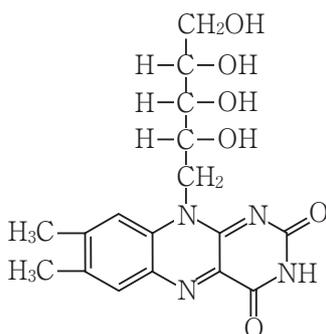


図2 リボフラビンの構造式 (C₁₇H₂₀N₄O₆、分子量 = 376.4)

1-2. 消化・吸収・利用

生細胞中のリボフラビンの大半は、フラビンアデニンジヌクレオチド (FAD) あるいはフラビンモノヌクレオチド (FMN) として酵素たんぱく質と結合した状態で存在している。食品を調理・加工する過程及び胃酸環境下でほとんどの FAD 及び FMN は遊離する。遊離した FAD 及び FMN のほとんどは消化管内の酵素によって加水分解され、リボフラビンとなった後、吸収される。これらの過程は食品ごとに異なると推測され、米飯を主とした食事では相対生体利用率は 60 % 程度との報告があるが⁵⁾、相対生体利用率を網羅的に検討した報告は見当たらない。今回策定した数値は、相対生体利用率を考慮していないものである。

2. 推定平均必要量・推奨量・目安量

2-1. 成人・小児 (推定平均必要量・推奨量)

一般的に水溶性ビタミンは必要量を超えると、尿中に排泄が認められるようになる。健康な成人男性及び健康な若い女性への遊離型リボフラビン負荷試験において、約 1.1 mg/日以上以上の摂取で尿中リボフラビン排泄量が摂取量に応じて増大することが報告されている^{15,16)}。ビタミン B₂ は、エネルギー代謝に関与するビタミンであることから、エネルギー摂取量当たりの推定平均必要量を算定すると、0.50 mg/1,000 kcal となる。この値を 1~69 歳の推定平均必要量とした。推奨量は 0.60 mg/1,000 kcal (推定平均必要量×1.2) とした。1日当たりの値にするには、対象年齢区分の推定エネルギー必要量 (身体活動レベル II) をかけて計算し、0.1 mg 単位で平滑化した。

高齢者における必要量は、若年成人と変わらないという報告がある¹⁷⁾。70 歳以上について、特

別の配慮が必要であるというデータはないので、70歳以上でも、推定平均必要量を0.50 mg/1,000 kcal、推奨量を0.60 mg/1,000 kcalとした。

2-2. 乳児（目安量）

日本人の成熟乳の値として、0.40 mg/Lを採用した⁸⁾。0～5か月児は、母乳含量（0.40 mg/L）と1日の哺乳量（0.78 L）^{11,12)}から0.31 mg/日とし、丸め処理を行って0.3 mg/日を目安量とした。6～11か月児は、男児では0～5か月の乳児の値から外挿した値（0.40 mg/日）と18～29歳の成人の推奨量から外挿した値（0.47 mg/日）の平均値0.43 mg/日、女児では0～5か月児の値から外挿した値（0.40 mg/日）と成人の推奨量から外挿した値（0.39 mg/日）の平均値0.39 mg/日が得られ、これらの値の平均値（0.41 mg/日）から丸め処理を行って0.4 mg/日を目安量とした。

2-3. 妊婦・授乳婦：付加量（推定平均必要量・推奨量）

妊婦の付加量を要因加算法で算定するデータはないため、ビタミンB₂がエネルギー要求量に応じて増大するという代謝特性から算定した。すなわち、妊娠によるエネルギー付加量に、推定平均必要量0.50 mg/1,000 kcal、あるいは推奨量0.60 mg/1,000 kcalをかけて算定した。

授乳婦の付加量（推定平均必要量）は、栄養素濃度に哺乳量をかけて算定（0.40 mg/L×0.78L/日）し、0.31 mg/日（丸め処理を行って0.3 mg/日）とした。付加量（推奨量）は、推奨量算定係数を1.2と仮定し、0.37 mg/日（丸め処理を行って0.4 mg/日）とした。

3. 耐容上限量

リボフラビンは、水に溶けにくく、吸収率は摂取量が増加するとともに顕著に低下する。また、過剰量が吸収されても、余剰のリボフラビンは速やかに尿中に排泄されることから、多量摂取による過剰の影響を受けにくい。偏頭痛患者に毎日400 mgのリボフラビンを3か月間投与した実験や¹⁸⁾、健常者に11.6 mgのリボフラビンを単回静脈投与した場合¹⁹⁾においても副作用がなかったと報告されている。したがって、ビタミンB₂の耐容上限量は策定しなかった。なお、単回のリボフラビン投与による吸収最大量は、約27 mgと報告されており¹⁹⁾、一度に多量摂取する意義は小さい。