

# サプリメントの表示、その印象だけで選んでいませんか？

認定検査機関がNMNをどのように検証するか——何を調べ、どんな機器を使い、なぜそれがラベルに書かれたどんなことよりも重要なのか。

TA Medical 研究チーム・品質・安全性シリーズ・6分で読めます



独立した分析によって、市場で販売されている一部のNMN製品では、ラベル表示と実際の成分量に大きな差があることが明らかになっている。中には、高含有を謳いながら、実際にはごく微量しか確認されなかった製品も存在した。

無名のブランドの話ではない。洗練されたパッケージと自信に満ちた謳い文句を持ち、何千もの好意的なレビューを集めた、売れ筋製品の話だ。ラベルには信頼感があった。中身は異なる。

ほとんどの国では、製品が市場に出る前に独立検査を義務付けていないため、サプリメント市場は大部分を信頼に頼って成り立っている。メーカーはラベルにほぼどんな数字でも記載できる。認定された第三者機関による検証がなければ、消費者にはそれを確認する信頼できる手段がない。

もうひとつ、先に触れておきたい思い込みがある。価格が高いことは、厳格に検査されているという意味ではない。ただ価格が高いということだ。サプリメント市場では、高級感のあるパッケージや高価格帯であることによって、科学的信頼性や高品質であるかのような印象が生まれることがある。しかし、それが実際の検査体制や検証レベルを正確に反映しているとは限らない。ラベルに書かれた価格と、パッケージに示された認証は、まったく異なる種類の情報だ。そして実際に認定機関による分析試験やトレーサビリティ記録にまで遡れるのは、そのうちの一方だけである。

この記事では、厳格な独立検証が実際はどのようなものなのか——それを実施する機関、使用される機器、そして各検査が具体的に何を明らかにするために設計されているかを説明する。これを理解することで、本当に検証されたサプリメントと、ただそう言っているだけの製品との違いが、ずっと見えやすくなる。

# 01 認定機関とその検査内容

最も徹底した検証プログラムでは、複数の認定機関を組み合わせ使用され、原材料から最終ロットまで、製品の工程ごとに異なる段階を各機関が確認する。

認定機関	検証する内容	使用される分析手法
日本食品分析センター (JFRL)	NMN純度、分子同一性、重金属、汚染物質、微生物安全性、安定性	HPLC、LC/MS、GC/MS、ICP/MS、NMR、IR分光法、エンドトキシン・微生物試験
日本食品検査 (JFIC)	食品安全性、重金属、農薬、微生物汚染、法規制適合性	ICP-MS、LC-MS/MS、GC-MS、微生物アッセイ、食品安全分析システム
LGCグループ — 同一機関が発行する、製造の異なる段階をカバーする二つの認証		
LGCインフォームド・イングリディエント	原材料の検証——製造開始前の禁止物質スクリーニングとサプライチェーンのトレーサビリティ	LC-MS/MS、GC-MS/MS、原材料段階での250種類以上の禁止物質スクリーニング
LGCインフォームド・スポーツ	消費者への出荷前に、すべての個別製造ロットに対するWADA禁止物質検証	LC-MS/MSによる超微量分析、ロット単位のマス・スペクトロメトリー・スクリーニング
ISO/IEC 17025認定外部検査機関	検査室の能力、機器の校正、分析法の妥当性確認と結果のトレーサビリティ	国際的な分析標準、追跡可能な校正プロトコル、独立審査された分析手法

これらの機関はいずれも、検査対象製品のメーカーから独立して運営されている。機器は国際標準に基づいて校正され、分析手法は妥当性が確認・文書化されており、結果は外部から監査できる。これらの機関の認証は、確認可能な文書化された結果であり、規定違反があれば取り消されることもある。

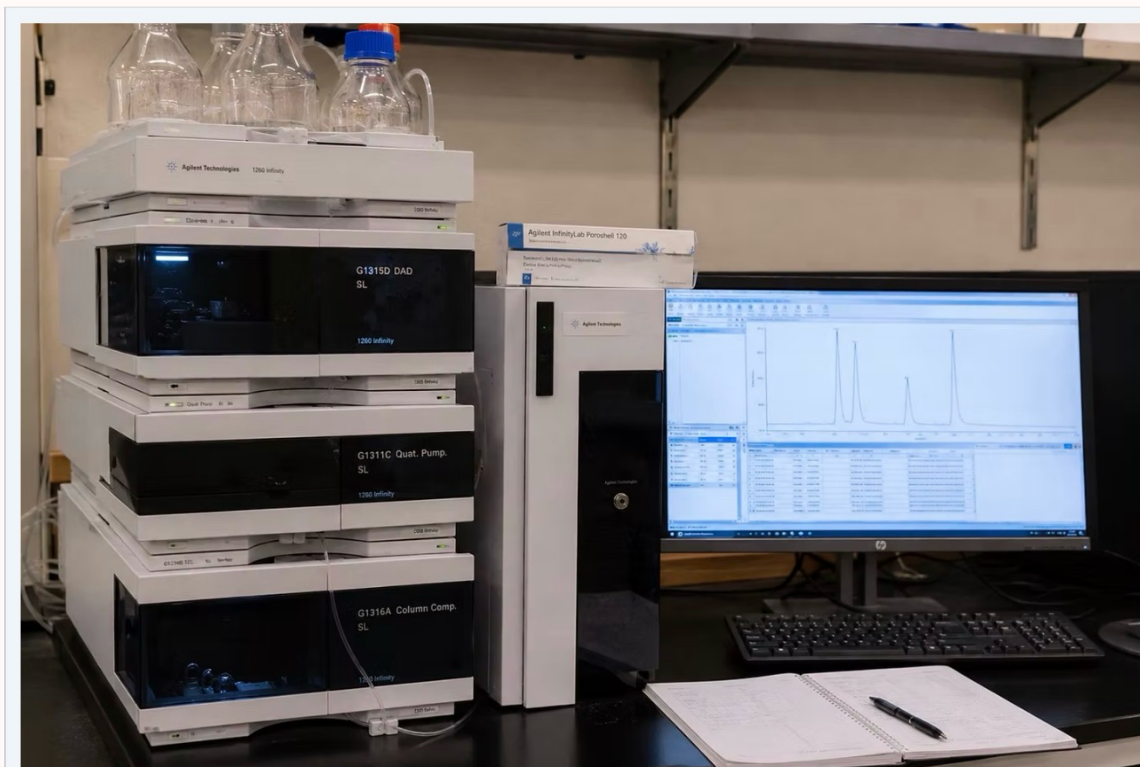
## 02 科学的分析手法が実際に行うこと

上記の分析手法は、説明なしに略語だけで並べられることが多い。しかしそれぞれは、物質の中に何が含まれているか——あるいは含まれていないか——という特定の問いに答えるために設計された、具体的な分析機器だ。正式な分析証明書（CoA）に記載される数値はすべて、認定検査機関の機器によって測定されたものであり、メーカー自身の施設で作成されたものではない。

分析手法	実際に何をするか
HPLC	製品に実際に含まれるNMNの量を測定する——メーカーが記載した数字ではなく、機器が確認した正確な量。
NMR	その分子が真にβ-NMNであることを確認する。NMNはα-NMNとしても存在するが、こちらは体が利用できない類似変異体だ。NMRはその二つを区別する。
ICP-MS	鉛、ヒ素、水銀、カドミウムなどの有害重金属を、1兆分の1という極めて微量な濃度でも検出する。
GC-MS	製造工程で使用された化学溶媒の残留がないかを確認する——目には見えないが、機器では検出できる。
LC-MS/MS	日常的に使われる分析手法の中で最も感度が高い。超微量の汚染物質や禁止物質を0.1ナノグラムの1以下の濃度でも検出できる。
IR分光法	化合物の構造的同一性と完全性を確認する分子フィンガープリントを生成する。
微生物試験	通常の化学分析では検出できない細菌、カビ、酵母、その他の生物学的汚染を検査する。
エンドトキシン試験	細菌そのものが製品中にもはや存在しない場合でも、炎症を引き起こす可能性のある細菌毒素を検出する。

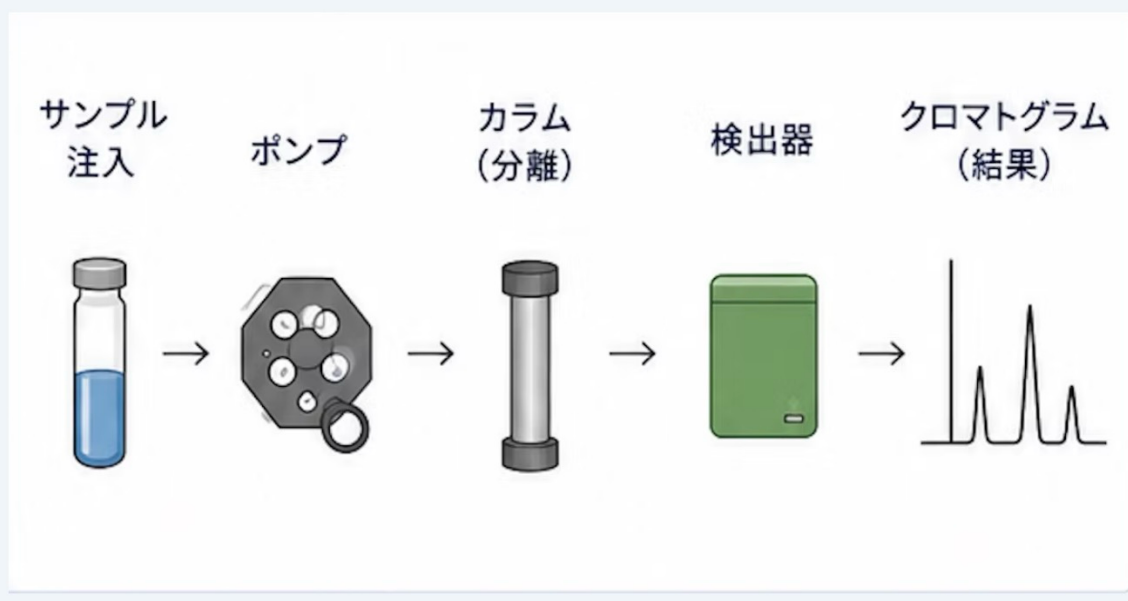
## 03 検査室で使われる機器

以下の画像は、認定 NMN 検査で実際に使用される分析機器だ。それぞれが検証プロセスで異なる弾割りを担っている。



### HPLC装置

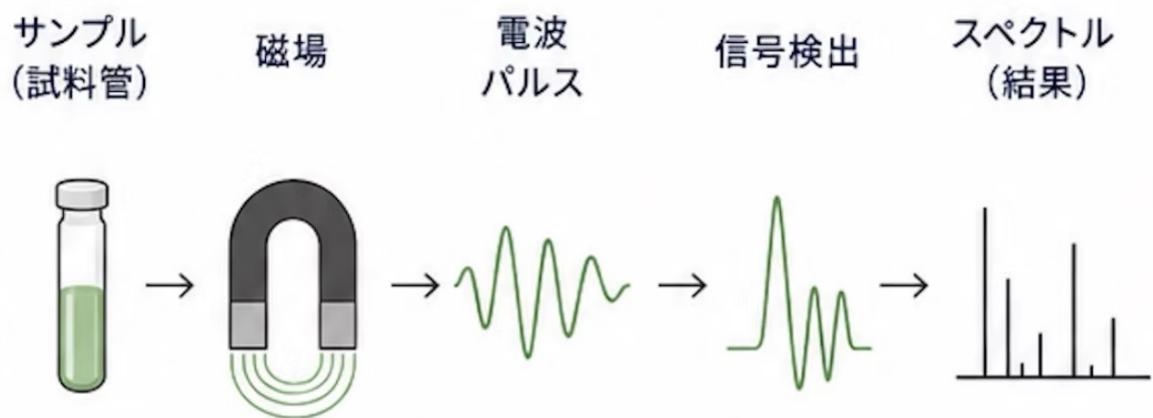
高速液体クロマトグラフィー (HPLC)。試料を溶媒に溶かし、高圧下で充填カラムに通す。異なる化合物はそれぞれ異なる速度でカラムを移動し、互いに分離される。検出器が排出される各成分を測定し、何がどれだけ含まれているかを示す精密なグラフを作成する。NMN濃度と純度の確認に使用される。





### NMRスペクトロメーター

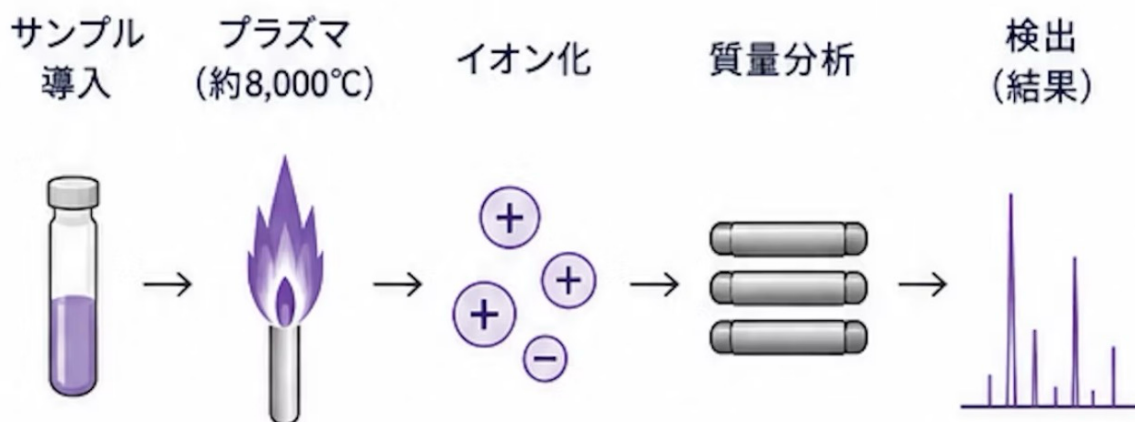
核磁気共鳴（NMR）スペクトロメーター。試料を強力な磁場の中に置く。原子核はそれぞれの分子構造に固有のパターンで電磁波を吸収・再放出し、分子の特徴を詳細に生成する。NMNが存在するかどうかだけでなく、それが生物学的に活性な $\beta$ -NMN形態であることを確認する——体が利用できない $\alpha$ -NMNとは区別される。





### ICP-MS装置

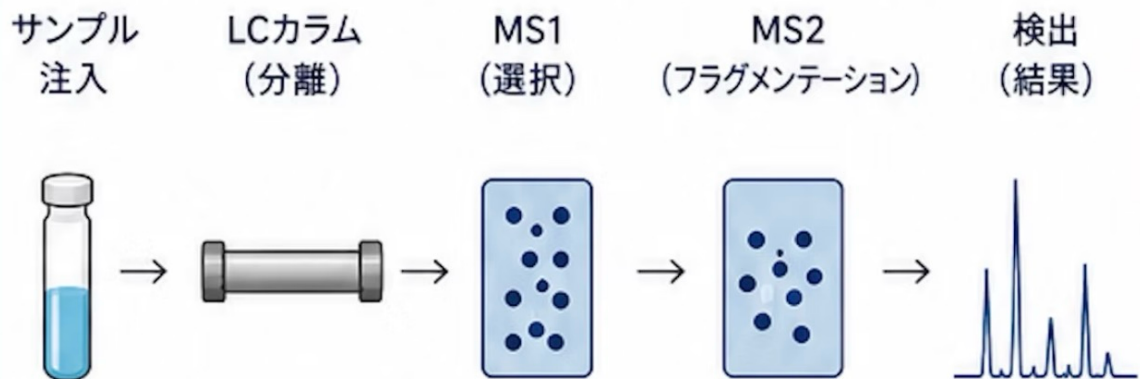
誘導結合プラズマ質量分析法 (ICP-MS)。試料を約 8,000 °C のプラズマトーチで気化させ、すべての元素をイオンに変換する。それらを質量ごとに分離・計数する。鉛、ヒ素、水銀、カドミウムなどの有害重金属を1兆分の1という低濃度で検出できる。食品・サプリメント分析における重金属安全性試験の標準的な機器。





## LC-MS/MSシステム

液体クロマトグラフィータンデム質量分析法 (LC-MS/MS)。日常的に使われる分析手法の中で最も感度が高い。試料を液体クロマトグラフィーで分離した後、二段階の質量分析計に通す——一段目で目的化合物を単離し、二段目でフラグメンテーションにより同一性を確認する。偽陽性を排除し、10億分の1以下の濃度で禁止物質スクリーニングと超微量汚染物質分析に使用される。



## 04 複数段階での検証

最終的なカプセルが検査される時点では、その品質を決定する多くのことが製造過程の最初の工程に左右される。原材料段階で混入した汚染物質は、製造工程を経て最終製品に残ることがある。

だからこそ LGC は、製造の異なる段階でサプリメントを検証する、相互補完的な二つの認証システムを運用している。

LGC インフォームド・イングリーディエント認証は、原材料段階——原料が製造工程に入る前——に焦点を当てており、250 種類以上の禁止物質の検査と、サプライチェーン全体のトレーサビリティの文書化を義務付けている。製造が始まる前に潜在的な問題を特定することが目的だ。

LGC インフォームド・スポーツ認証は、最終製品段階に焦点を当てる。消費者への出荷が予定されるすべての個別製造ロットが、市場に出る前に WADA 禁止物質について独立して検査される。年に一度でもない。定期的にでもない。毎ロット、毎回だ。

この二つのシステムが合わさることで、製造チェーン内の異なるリスクポイントに対応できる。一方は製造に入る前の原料を検証し、もう一方は製造を出た最終製品を検証する。

これは、ごく微量の汚染でも問題になりうる国際アンチドーピング規制のもとで競技するプロアスリートが信頼しているものと同じ検査の枠組みだ。



#### LGC認証マーク

LGCインフォームド・イングリーディエント認証マーク。製造開始前の原材料に対し250種類以上の禁止物質の検査を義務付け、サプライチェーンと製造のトレーサビリティ検証を含む。LGCインフォームド・スポーツ認証マーク。消費者への出荷前にすべての個別製造ロットにWADA禁止物質検査を実施することを義務付ける——国際アンチドーピング規制のもとで競技するプロアスリートに適用されるのと同じ基準。

## 05 検査室において ISO/IEC 17025 が意味すること

ここで説明したすべての検査は、それを実施する検査室の信頼性に依存している。ISO/IEC 17025 は、検査機関がどのように運営されなければならないかを規定する国際標準だ。機器の校正、分析法の妥当性確認、担当者の資格、結果のトレーサビリティ、報告の完全性をカバーする。

ISO/IEC 17025 の認定を受けた検査室は、認められた認定機関——日本では JFRL や JFIC、国際的にはイギリスの Intertek や UKAS など——によって独立から審査を受け、これらの要件を満たすことが確認されている。その結果は、独立した外部機関が審査・確認した条件のもとで生み出されている。

ISO/IEC 17025 認定検査機関が発行する CoA は、外部から審査された条件のもとで結果が生み出されたことを意味し、メーカー自身の社内検査にはできないことだ。

#### 分析証明書 (CoA) の読み方

正式な CoA には、検査機関名、認定規格、そして曖昧な数値の範囲や表現ではない、具体的な測定値が記載されている。NMN 純度は確認済みのパーセンテージとして示されおり、重金属は実際の測定濃度として記載される。残留溶媒は「検出」または「不検出」として報告される。これらの情報が欠けているか不明瞭であれば、製品の純度、同一性、安全性を独立して確認する手段がない。

## 06 重要なのは、「NMN」という表示ではなく、「検証された NMN」である

同じ機関、同じ機器、同じ検証の原則は、あらゆるサプリメントに当てはまる。自己申告が当たり前の市場では、ラベルの主張と検証された事実は同じではないからだ。明確な分析検査や検証がなければ、パッケージや成分表示は、実際には確認されていない純度や品質であるかのような印象を与えることがある。

これは特に、長期間にわたり毎日摂取する製品に含まれる不要な不純物や保存料、着色料などをできる限り避けながら、最適な体調を維持したいと考えるアスリートにとって重要だ。

HPLC が何を測定し、ICP-MS が何を検出し、ロット単位の検査が何を意味するのかを理解することで、パッケージ上のもっともらしい表現に惑わされにくくなる。真に検証された製品が通常、認定認証マーク、検査機関名、ロット情報、分析結果など、何らかの形で追跡可能な根拠を示している一方で、曖昧な表現だけに頼る製品では、実際に何が検査・確認されているのかを判断することは難しい。

サプリメントのラベルは、製品が約束を語る場所だ。そして独立した認定検査は、その約束を確認可能なものにする場所である。

### 厳格な検査が実際にカバーすること

- **原材料段階**——製造開始前の禁止物質スクリーニングとサプライチェーンのトレーサビリティ。
- **製造環境**——国際的に審査された品質・安全管理基準。
- **最終製品**——HPLCによる純度、NMRによる分子同一性、ICP-MSによる重金属、GC-MSによる溶媒、微生物安全性。
- **すべての製造ロット**——消費者に届く前に、各特定バッチの独立検証。

各段階が何を含まかを知ることで、どの製品の主張が真の検証に裏付けられているかを判断しやすくなる。

### KEY REFERENCES

Japan Food Research Laboratories (JFRL). Analytical capabilities and accreditation overview. [jfrl.or.jp](http://jfrl.or.jp)

Japan Food Inspection Corporation (JFIC). Food safety testing services and ISO/IEC 17025 accreditation. [jfic.or.jp](http://jfic.or.jp)

LGC Group. Informed Sport and Informed Ingredient certification standards and methodology. [LGCGroup.com](http://LGCGroup.com)

ISO/IEC 17025:2017. General requirements for the competence of testing and calibration laboratories. International Organization for Standardization.

Independent quantitative analysis of NMN market products (2021). Cited in Niagen Bioscience / [AboutNAD.com](http://AboutNAD.com) quality review.

Niagen Bioscience (2025). Analysis of NAD<sup>+</sup> precursor supplements: label accuracy and potency verification. [AboutNAD.com](http://AboutNAD.com).

Makarov M.V. & Migaud M.E. (2019). Syntheses and chemical properties of  $\beta$ -nicotinamide riboside and NMN. Beilstein Journal of Organic Chemistry.

WADA (World Anti-Doping Agency). Prohibited List 2025. [wada-ama.org](http://wada-ama.org)

*This article is for educational and informational purposes only. It is not intended as medical advice. Please consult a healthcare professional for personal health decisions.*