

ハイドロカルシウムパウダー(HCP)

水素の分類 (マッピング)

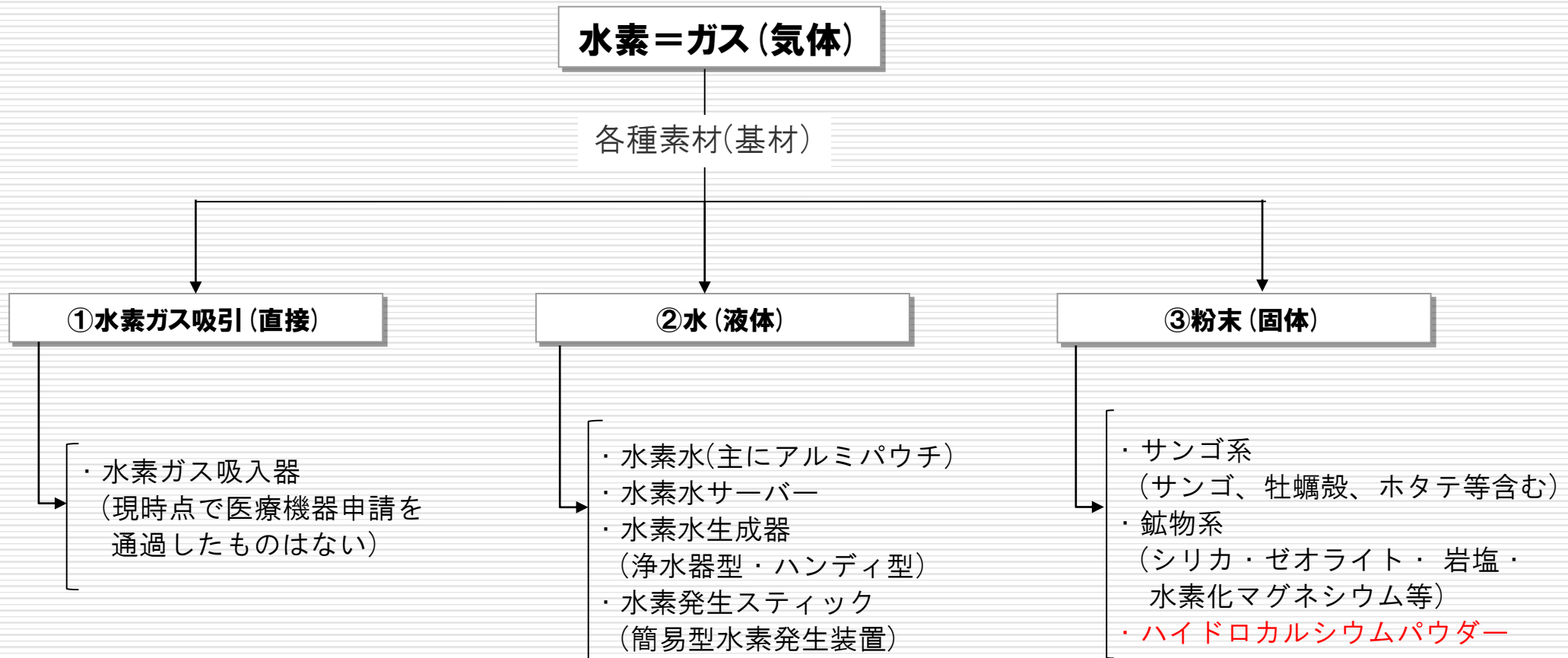


*説明文や表現には、商品の開発意図、目的とする効果等をよりわかり易く説明し理解していただく為に、一般食品としては認められていない表現が含まれておりますことをご了承願います。

*この資料については、お客様への資料及びPOP・WEBでの使用を禁止しています。

●水素の分類（業界マップ）

・健康、美容を目的として水素水を中心に「水素」が話題となった一方、その抜けやすさから「ただの水」と呼ばれるなど、果たして実態はどうか？ そもそも「水素」と呼ばれるものは何か？といえ、**「水素＝ガス(気体)」**です！新たなエネルギーとして論じられる「水素」も同様です。その水素を生体内に運ぶために、液体や固体に水素ガスを含有させたり、または医療関連機関では、水素ガス発生装置により直接水素ガスを吸引したりしています。それらを以下に分類しました。



●水素の分類（特徴）

水素＝ガス（気体）

各種素材(基材)

①水素ガス吸引（直接）

- ・漏れない。
- ・持ち運び困難。
- ・吸引は医療行為。
(通常的生活環境で扱う類のものではない)

②水（液体）

- ・水分摂取は重要な要素。
- ・豊富な水素を溶存させる技術は素晴らしい。ただ、水素の特性上、どうしても漏れやすく、機能を失い、国民生活センターからは水分補給と言われる。
- ・その場で生成し、一気に多量飲める環境では効果的。

③粉末（固体）

- ・携帯性に優れている。
- ・摂取量は限られるが、水素の保持力高い。
- ・体内環境で持続的に水素ガスが発生する。
- ・素材の影響と水素の作用が混同されやすい。

●粉末の分類

水素＝ガス(気体)

粉末(固体)の比較

①サンゴ系

- ・ガスではない。
- ・イオンが効果ありとするもの。
- ・ミネラル、金属類豊富で素材の影響が強く、カルシウムとして有用。
- ・これらが還元電位計や体感に示される。

ここでは、ガス分類を扱うため、比較対象から外れる。

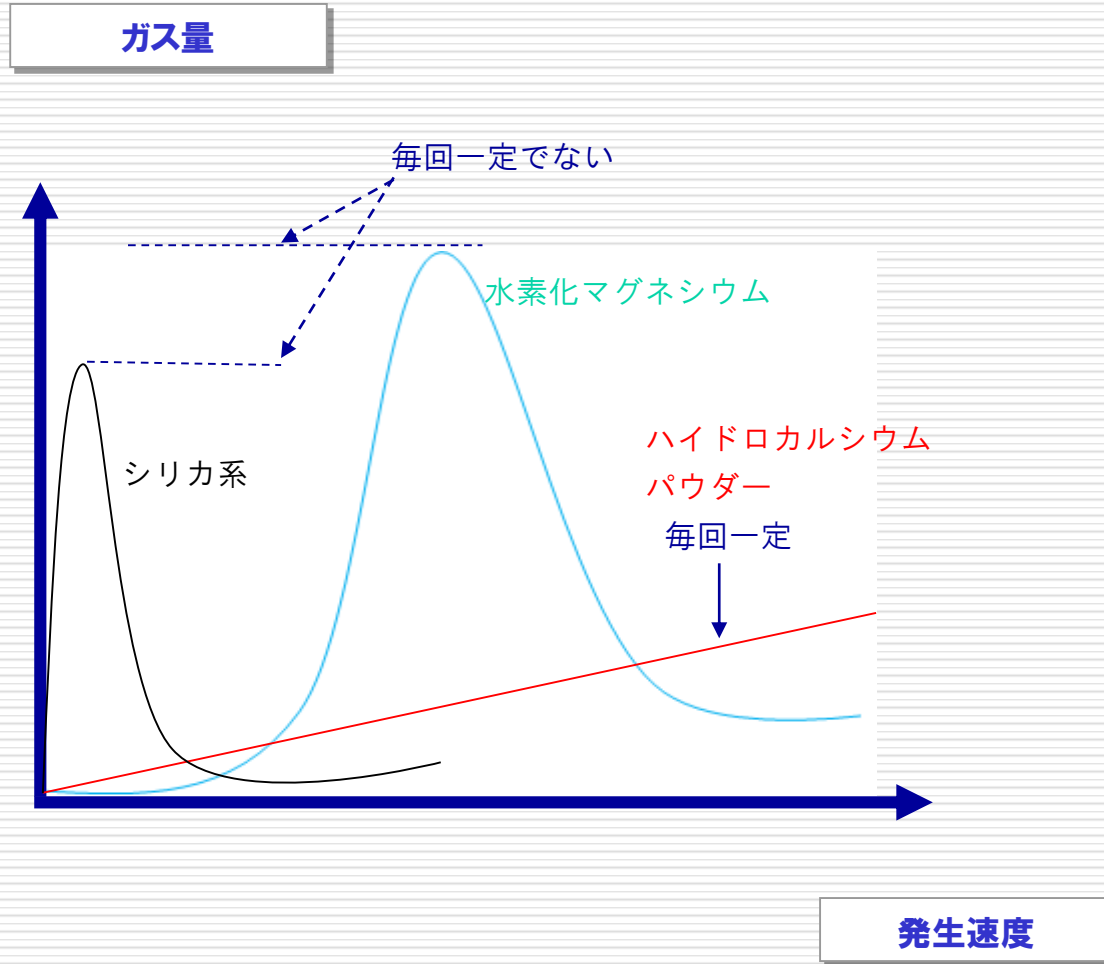
②鉱物系

- ・代表例：
酸化ケイ素（ガラス成分）＋塩基性カウム・ナトリウム化合物等＋水と反応＝多量の水素ガス発生。
- ・ガス量のコントロール困難。
- ・食品としては安全性に疑問あり。
- ・植物性油、海洋性ミネラル類は水素発生にほぼ関係しない。
- ・水素化Mgは食品としては使用不可。

③ハイドロカルシウムパウダー

- ・原料の基礎データあり。
- ・トレースがとれる素材。
- ・多孔質素材に水素を吸着。多孔質であれば何でもいいわけではない。
- ・通常環境では水素は保持。
- ・摂取後、消化液に触れてから水素が発生。
- ・ロット毎に水素量を担保（品質が一定）。
- ・吸収し難い結晶構造。
- ・ミネラル等不純物が少なく均一な組成（水素の作用だけを見積り易い）。
- ・摂取後の血液性状などから、特にスポーツコンディショニング面で摂取のタイミングや量を検証できる。

運動パフォーマンスを高める手助けが可能。



【ハイドロカルシウムパウダー】

単一素材の炭酸カルシウムが主成分。
素材の消化プロセスが読みやすい。
消化管を経由した水素の連続補給が可能。
品質が毎ロット一定。無機質の素材で、
ガスは気相部に出るため、酸化還元電位計には
反応しにくい。

【酸化ケイ素（シリカ）系】

水と反応し初期段階で多量の水素発生。
最初にピークを迎える。
ガス量は一定でない。
水と反応後にシリカ微粉末の沈殿物に
有機化合物が存在しうる。酸化還元電位が下がる。

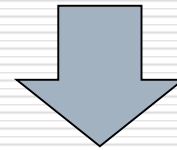
参考：【水素化マグネシウム】

水と反応しても初期段階では水素発生が乏しい。
時間経過後、多くの水素が発生する。
食品としてはNG。浴用として応用事例多い。
粒度が粗い場合など、反応性が高くなり過ぎ
安定性を欠き、浴槽投入時にむせるような
こともある。

※水素摂取の方法として内側からと外側からがあり、素材特性から判断すれば、
推奨用途は判断しやすい。

●粉末の特性

- ・ 水素水は一過性の水素補給、粉末は消化管を経由した連続補給。
- ・ 液体と固体では、吸収のプロセス含め役割が異なる。
- ・ 本来、水素は強酸因子でもあるので、粉末による消化管を経由した補給において、水と同等に多い水素量が一概にいいとは限らない。粉末の経口摂取においては、水素量が多すぎることによる懸念もあり得る。
- ・ 水素ガス以前に基材(粉末)そのものの影響が体感として出やすく、水素の効果と混同されやすい。



●粉末水素素材選定基準

- 1) 原料の基礎データ(特許に関するデータ、微量元素データなど)がある。
- 2) 製剤として安定した水素量を発生する(品質が一定かどうか)。
- 3) ドーピングに関する検査を行い、禁止成分が入っていない安全性の高いものであること。
- 4) 素材そのものの影響が少なく、純粹に水素のみを評価しやすいこと。
- 5) 他の要因を排除した上で呼気や代謝等への影響を観察し、実際に水素吸収の可能性を確認できること。

現役スポーツ選手対象の試験で好結果も 水素粉末原料「HCP」を提案

ENAGEGATE

(株)ENAGEGATE (東京都大田区) は現在、健康食品・化粧品用の水素粉末原料『ハイドロカルシウムパウダー (HCP)』のエビデンス構築に注力している。

これまでに公的な研究機関に依頼し、HCPの物性解明から水素発生量、体内で水素発生の証明と吸収の可能性を追求。さらに原材料成分の関与を排除した上で、水素の効果検証と、順を追ってデータを収集してきた。

ヒト臨床試験では、HCPを摂取した被験者の便秘改善作用、抗肥満作用などを確認済み。

昨年には同志社大学との共同研究契約を締結し、スポーツ健康科学部の研究者とダブルブラインドによる代謝亢進作用に関わるヒト試験を実施。

若年層の健常人を対象とした厳格な試験だったにも関わらず、HCPサプリメントの継続的な摂取で代謝への影響が見られたことから、陸上部の現役選手を対象にした同様の試験に移行。

その結果、プラセボに対してHCPサプリメント摂取群は平均して10w程度のパワー向上

が確認され、研究者は血中乳酸値なども鑑み「水素が活性酸素を除去することで筋肉疲労を抑制し、筋持久力アップに繋がったのでは」との見解を示した。

今年も継続して試験を実施。その中で、摂取後の血中pH値が従来の水素水研究とHCPサプリメント摂取で異なる傾向が見られたという。

現時点で研究者からは、「HCPサプリメントは消化管を経由した水素の連続的補給に有効と考えられ、消化管内で常時産生される水素の刺激による反応によって生まれる違いと推察される」との見解を得ている。これら結果は、HCPサプリメントが摂取方

法次第で、アスリートのコンディショニングを高める可能性も考えられるという。

HCP配合の水素製品で、国際的なアンチ・ドーピング認証機関・LGC社 (イギリス) による検査をパスしていることもあり、同志社大学と共にさらに研究を進め、新たなスポーツコンディショニングへの影響について、論文文化に向け具体的に動いているという。

同社では、独自規格で均一の品質を担保したHCPの原料・OEM供給を展開。「G1」(平均67 μ) と粒度の細かい「G1H」(平均2.5 μ) を揃える。