

9. 調整海洋深層水飲料と腸内環境 =高知県産学官民連携 project=

○竹内啓晃・石塚悟史・吉金優・樋口慶郎・松村敬久（高知大学）、竹中幸市（高知県海洋深層水企業クラブ）、高知県庁、室戸市役所

1. 背景・目的

近年、美容・健康・医療分野で海洋深層水飲料の生体効果が次々と明らかとなり研究報告（発表・論文）も増えている。世界中の健康意識の向上と相俟って、社会の関心も高く、健康維持・増進の観点からも良い潮流である。同時に、それら生体効果に関する厳しい消費者目線を意識し効果の信頼性（検証や根拠）の担保が一層重要である。報告されている様々な生体効果は事実と信じたいが、その根拠を明確に提示することは試料の性格からも極めて困難といえる。そこで、それら生体効果を説明できる医科学的根拠・作用機序を得るべく高知県は産学官民連携 project を構築し、臨床試験（飲用による腸内環境への影響）を実施した。

2. 方法

高知県室戸市民の協力を得て 3 年間の臨床試験を実施した。同意を得た市民をランダムに、調整海洋深層水飲料（硬度 1000）あるいはミネラル天然水（コントロール）を飲用する 2 群（各約 50 名）に割り振り、12 週間の継続飲用（1L/1 日）を実施した（2 重盲検試験）。飲用前後で尿・便を採取し各種分析・測定を行い、結果は飲用前後で比較解析を実施した。また、飲用前後でアンケートを実施し、体調の変化等も検証対象とした。

解析項目：尿はイソフラボン類量（3 種類）を測定した。便は腐敗産物量（5 項目）、分泌型 IgA 量、有機酸量（9 項目）の測定および腸内細菌叢の解析を行なった。

3. 結果

アンケート結果：試料群で便秘改善効果が有意に高かった。

便の解析結果：試料群で総有機酸量（短鎖脂肪酸量）が有意に増加していた（23%差）。個別項目では主要なプロピオン酸、酢酸の増加が顕著であり、有機酸産生亢進を認めた人の割合（効果割合）も全項目で試料群が高値を示した。男女間で差を認める項目もあった。腸内細菌叢の解析からは試料群で天然水群と比較して 2 桁以上も有意に増加している細菌（3 種類）が見出され、それらは短鎖脂肪酸等の産生亢進に關与する腸内細菌であった。

尿の解析結果：試料群では全 3 種類のイソフラボン類も有意に増加していた（ダイゼインは 14 倍、エクオールは 1.6 倍、ゲニステインは 10 倍）。

4. 考察

腸内環境は健康の中心を担う極めて重要な人体の器官と考えられている。その主役は腸内細菌叢であり消化管をはじめ全身臓器（血管、筋肉、中枢神経系など含む）に關与し、その変化と各種疾患との關連性から既に治療に応用されている。今回の臨床試験で試料群に明らかな腸内細菌叢の変化を認めたことは、調整海洋深層水飲料が有する生体効果を説明しうる作用機序の 1 つであり医科学的根拠と考えられる。特に短鎖脂肪酸やイソフラボン類の機能性・効能は広く認知されており、それらが産生亢進したことは大変に意義深い。さらに、試料群で有意に増加した腸内細菌叢の中には未だ機能不明なものがあり、これらが短鎖脂肪酸やイソフラボン類（特にエクオール）あるいは他の有益な成分の産生に關与する可能性は高く、新たな機能性付加製品の創出など今後の展開に大いに期待が持てる成果であった。