

ヒトにおけるグァーガム酵素分解物摂取が2型糖尿病発症関連リスクマーカータンパク質の変動に及ぼす影響

●石原則幸¹、三原憲一²、佐藤義彦²、大久保 勉¹、朱 政治¹、赤桐里美³、市川 寛⁴、内藤裕二³、内田景博²、ジュネジャ・レカ・ラジュ¹、吉川敏一³
(¹太陽化学・NU、²バイオマーカーサイエンス、³京府医大 消化器内科、⁴同志社大・生命医科学)

はじめに

グァーガム酵素分解物はインド・パキスタンで生育するグァー豆の胚乳に含有する多糖類を酵素分解して得られた水溶性食物繊維である。

我々は、グァーガム酵素分解物が**糖尿病自然発症ラット**における2型糖尿病発症を遅延させることを見出した。

また、発症に伴い変動する疾病発症リスクマーカーとして血清中のタンパク質を3種類同定し、糖尿病発症との関連を明らかにした。

そこで本研究では、**糖尿病発症リスクが高いと考えられるヒト**において、グァーガム酵素分解物摂取による当該血清マーカータンパク質の変動の影響を検討した。

これまでの実験結果

糖尿病自然発症ラットを用い、グァーガム酵素分解物の有効性試験を行った結果、糖尿病の発症の遅延、インスリン抵抗性の改善が認められた。



また、プロテオーム解析の結果、糖尿病発症に伴いアポリポプロテイン C II シス테인化トランスサイレチンの増加、血清アルブミンの減少が認められ、糖尿病発症リスクマーカーとしての可能性を見出した。

目的

先に実施したマウス試験結果がヒト試験にも有効性を示すか確認する。

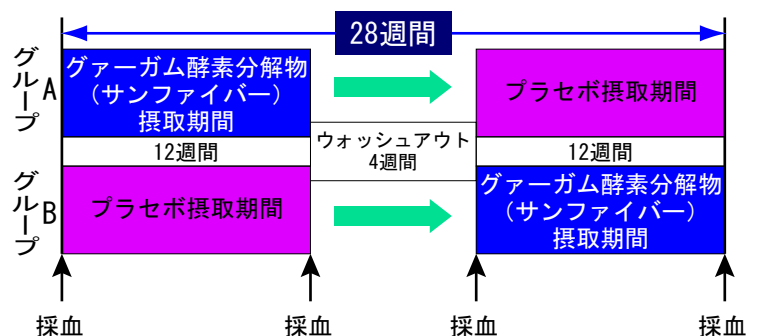
試験概要

被験者の背景：
事前に文書による同意が得られた65歳未満の男性

- (1) BMI 23以上 - 30以下
 - (2) 腹囲85cm以上 - 110cm未満
 - (3) 3親等までに糖尿病の家族歴
- (1)~(3)の基準を1つ以上、かつ糖尿病ではない

- ・試験方法：二重盲検・交差試験
- ・対象者の人数：14名（平均年齢：40.9±9.7才）
- ・統計：Wilcoxonの符号順位検定で摂取前後を比較
- ・解析：全被験者（14名）・35才未満（4名）・35歳以上（10名）

試験スケジュール

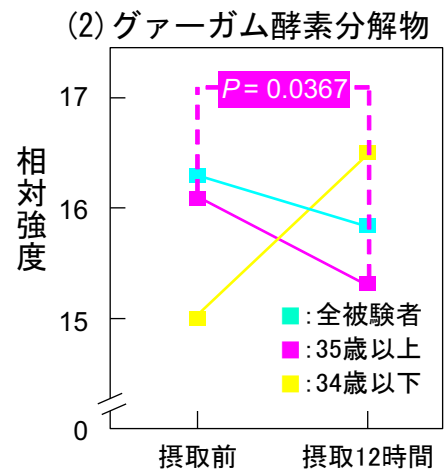
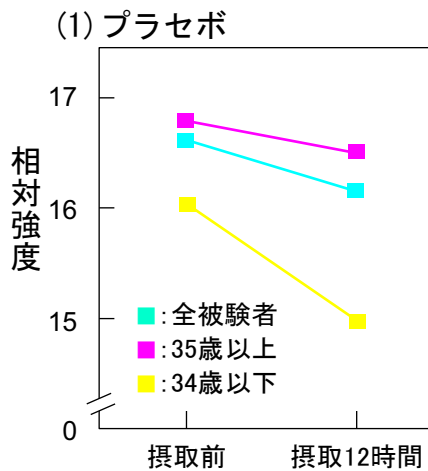


グァーガム酵素分解物：
太陽化学（株）製、製品名：サンファイバー
摂取量および摂取期間：1日当たり10g、12週間

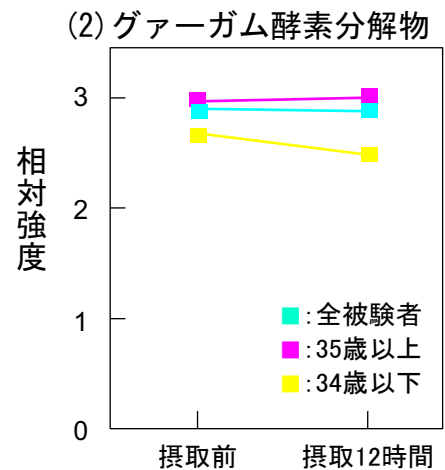
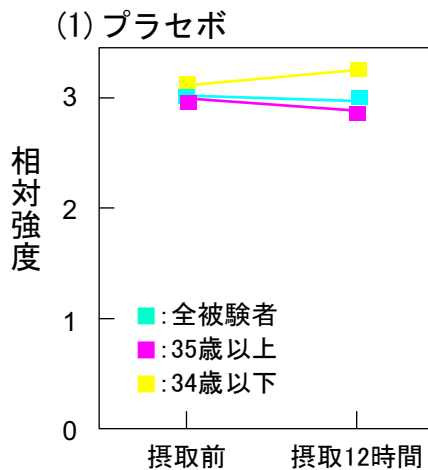
ヒトにおけるグァーガム酵素分解物摂取が2型糖尿病発症関連リスクマーカータンパク質の変動に及ぼす影響

■試験結果（リスクマーカーグラフ）

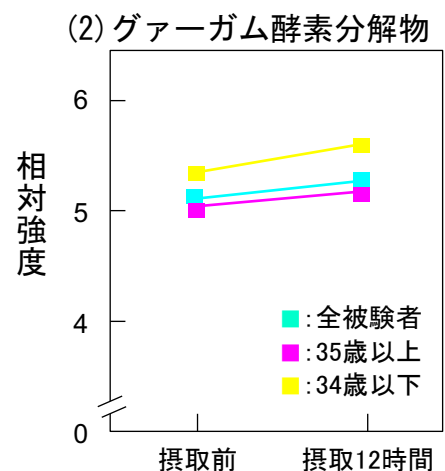
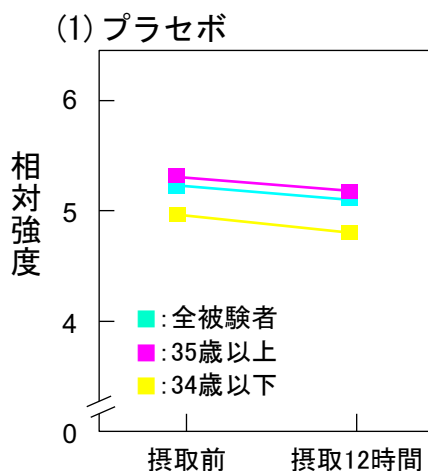
●システイン化トランスサイレチン



●アポリポリテイン CII



●アルブミン



■考察と結論

糖尿病
発症高リスク

グァーガム酵素分解物
(製品名: サンファイバー)

1. システイン化トランスサイレチン
2. 年齢とリスクマーカー

ヒトにおけるグァーガム酵素分解物摂取が2型糖尿病発症関連リスクマーカータンパク質の変動に及ぼす影響

■付記：用語説明

●グァーガム酵素分解物とは

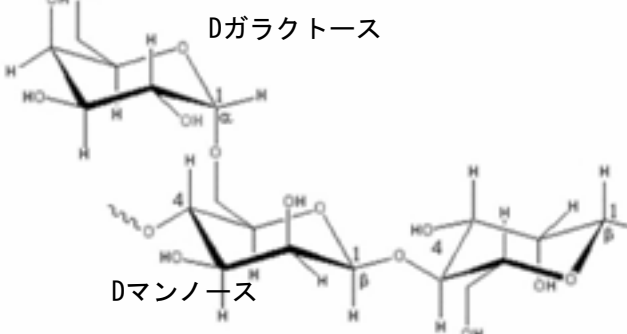
樹皮や果実からの分泌物である植物ガムの一種。パキスタンやインドで取れるマメ科のグァーの種子から得られる。冷水によく溶け、粘性が高いため、食品の増粘剤やゼリーに用いられる。 β 1→4-Dマンノピラノシドに β 1→6ガラクトピラノシドをもつガラクトマンナンからなる。



グァー豆 (*Cyamopsis tetragonoloba*) の胚乳由来

β -マンナーゼ

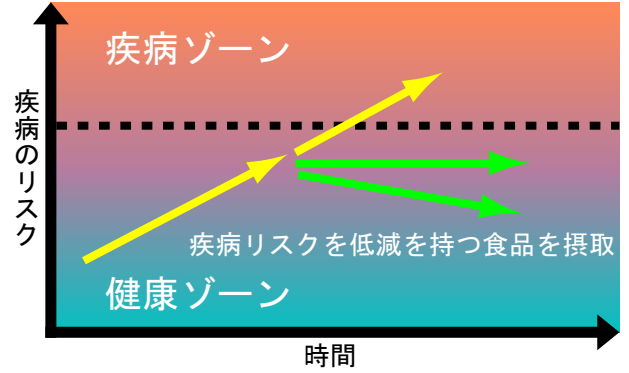
グァーガム酵素分解物
(水溶性食物繊維)



基本骨格：ガラクトマンナン

●疾病リスクマーカーとは

糖尿病、高脂血症、動脈硬化症といった生活習慣病は、長年の不適切な生活習慣が原因となり時間をかけて徐々に形成されてくる病気です。現在は健康であっても将来その疾病に罹るリスク診断とそのリスクを評価するバイオマーカーです。



- ・ シス테인化トランスサイレチン
- ・ アポリポプロテイン CII
- ・ アルブミン

糖尿病発症に関与する可能性のあるマーカータンパク質の同定手順概要

SDS-PAGEにて分離したマーカー候補タンパク質 (切り出したゲル片)

トリプシンによるペプチド消化 (ゲル内消化)

MALDI-TOF/TOF質量分析計
Proteomic Analyzer 4700 (ABI)による分析
・ペプチドマスフィンガープリント
・MS/MS解析

疾病リスクマーカータンパク質の同定・定量

●グァーガム酵素分解物の生理作用

糖尿病発症遅延の可能性？

- ・ 過敏性腸症候群
- ・ 浸透圧性下痢
- ・ 薬剤副作用
- ・ 半消化態栄養剤など

- ・ 特定保健用食品
- ・ 透析患者
- ・ 寝たきり高齢者など

