

# 高齢者のロコモ・認知機能改善を目的とした 栄養介入試験:The AMAZAKE Study

The effects of Amazake on Mobility, prevention of Alzheimer's disease And Knee pain in the Elderly

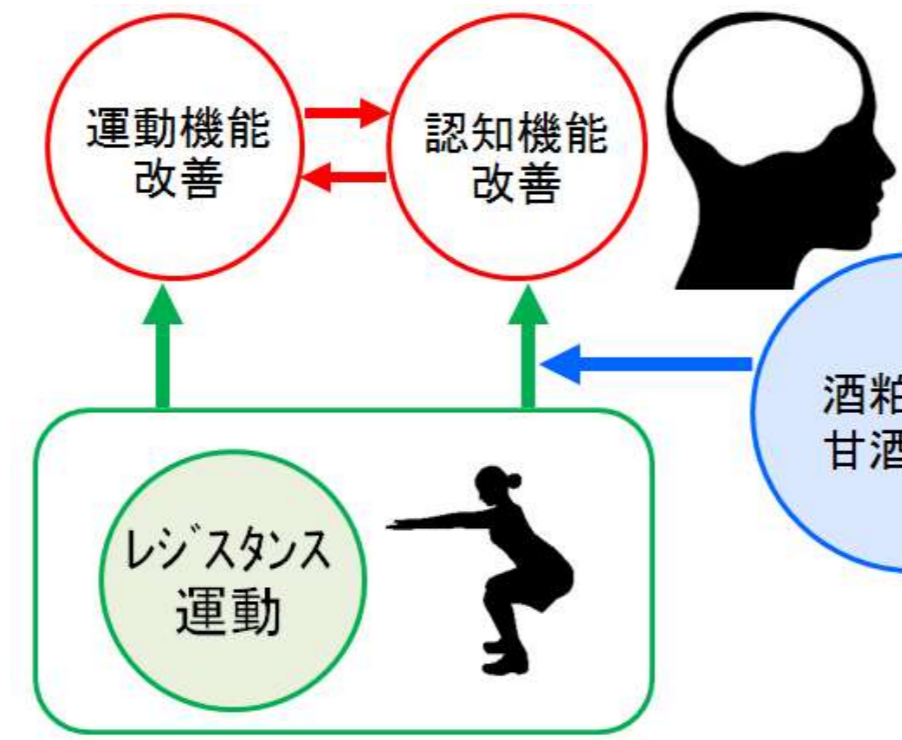
○永井 成美<sup>1</sup>, 坂根 直樹<sup>2</sup>, 松原 主典<sup>3</sup>, 藤井 力<sup>4</sup>, 伊豆 英恵<sup>4</sup>, 窪寺 隆文<sup>5</sup>, 徳井 美里<sup>5</sup>

<sup>1</sup>兵庫県立大学環境人間学部 <sup>2</sup>京都医療センター臨床研究センター予防医学研究室  
<sup>3</sup>広島大学大学院教育学研究科 <sup>4</sup>(独)酒類総合研究所 <sup>5</sup>白鶴酒造株式会社



## 目的

酒粕由来甘酒摂取が、高齢者において、レジスタンス運動による認知機能・運動機能改善効果を増強し得るかどうかを介入試験により検証する。



## 対象・期間

被験者：兵庫県内A高齢者大学校、健康づくり学科在籍の高齢者43名。うち組入は同意の得られた38名、終了は35名。  
期間：2018年7~9月（介入期間は12週間）

表1 被験者の特徴<sup>a</sup>

	合計	甘酒群	プラセボ群	P value <sup>b</sup>
人数 (人)	35	17	18	
女性 (人 [%])	27 (77.1)	13 (76.5)	14 (77.8)	
年齢 (歳)	70.9 ± 3.3	70.8 ± 3.3	71.1 ± 3.4	0.84
身長 (cm)	156.6 ± 8.1	156.7 ± 7.6	156.5 ± 8.8	0.96
体重 (kg)	56.9 ± 7.7	56.9 ± 8.0	56.9 ± 7.7	1.00
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	23.2 ± 1.8	23.1 ± 1.9	23.3 ± 1.6	0.72
除脂肪体重 (kg)	39.9 ± 6.5	39.9 ± 6.8	40.0 ± 6.4	0.97
体脂肪率 (%)	30.0 ± 5.0	29.8 ± 5.9	30.2 ± 4.1	0.82
収縮期血圧 (mmHg)	143.3 ± 15	141 ± 16	146 ± 15	0.35
拡張期血圧 (mmHg)	75 ± 11	76 ± 11	74 ± 11	0.554
エネルギー摂取量 (kcal/日)	1,869 ± 347	1,929 ± 300	1,813 ± 386	0.33
運動 (分/週)	174 ± 189	152 ± 221	195 ± 156	0.51
ロコモスコア (点)	0.7 ± 0.9	1.0 ± 0.9	0.4 ± 0.9	0.65
膝痛スコア (総得点)	30.8 ± 5.4	30.8 ± 6.4	30.8 ± 4.4	0.98
MOCA-J スコア (総得点)	25.7 ± 2.3	25.9 ± 2.3	25.6 ± 2.4	0.68

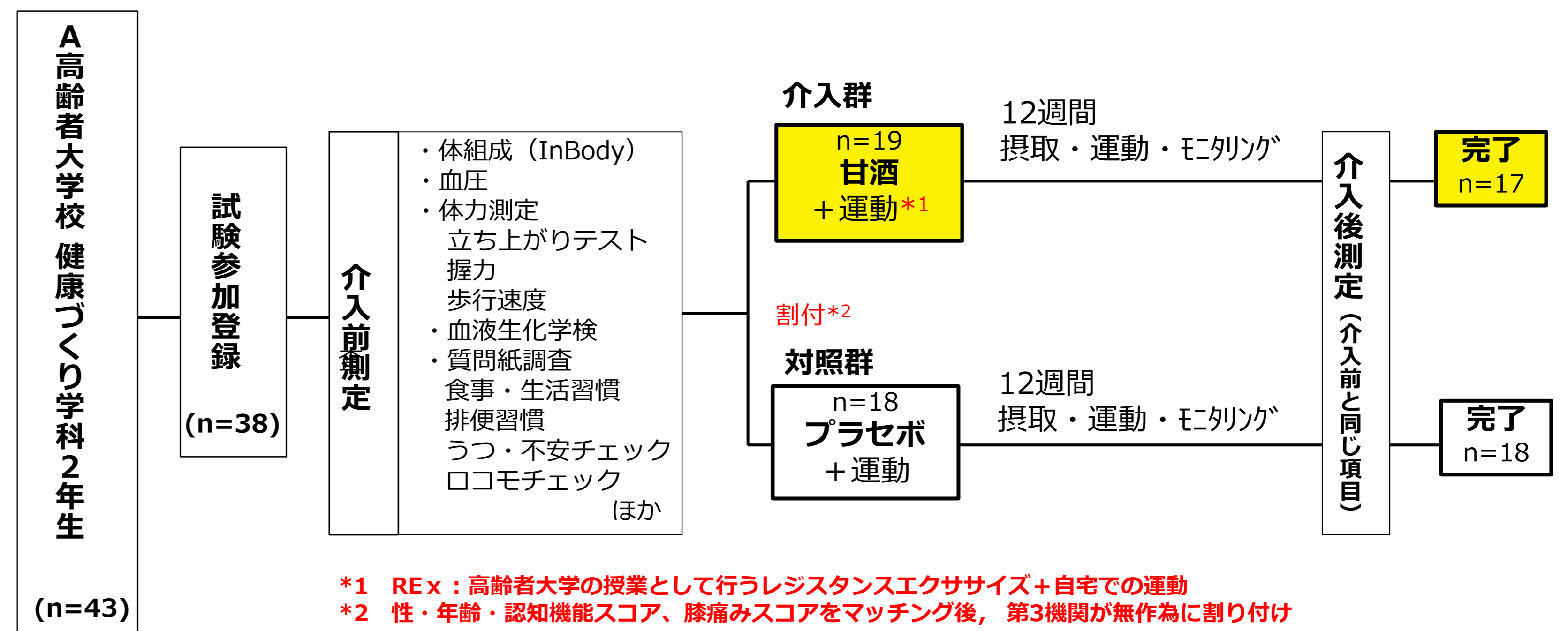
<sup>a</sup>平均 ± 標準偏差

<sup>b</sup>対応のないt検定 (甘酒群 vs. プラセボ群).

UMIN-CTR臨床試験登録 試験ID: 000027158  
兵庫県立大学環境人間学部研究倫理委員会承認 (第157号)

## 方法

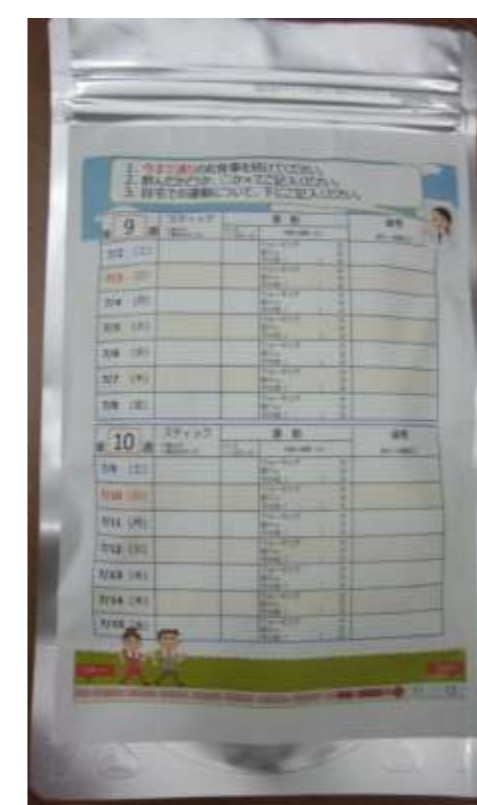
研究デザイン：無作為化二重ブラインドプラセボ比較試験



\*1 REX：高齢者大学の授業として行うレジスタンスエクササイズ+自宅での運動

\*2 性・年齢・認知機能スコア、膝痛みスコアをマッチング後、第3機関が無作為に割り付け

### ① サンプル摂取



測定の様子

セルモニタリング (服用・運動)

### ② レジスタンス運動 (全員)

トレーニングメニュー (1回90分/週)  
動的ストレッチ(30分)  
太極拳(40分：介入期間前半)、または  
バンド運動&自重運動(40分：介入期間後半)  
静的ストレッチ(20分)  
上記以外の日：自宅での運動継続を推奨



太極拳



自重運動

## 結果

### コンプライアンス

	サンプル群	プラセボ群	P value <sup>b</sup>
サンプル服用率 (%)	97.9 ± 4.1	97.4 ± 3.9	0.68
運動実施率 (%)	73.1 ± 19.3	86.4 ± 14.4	0.03

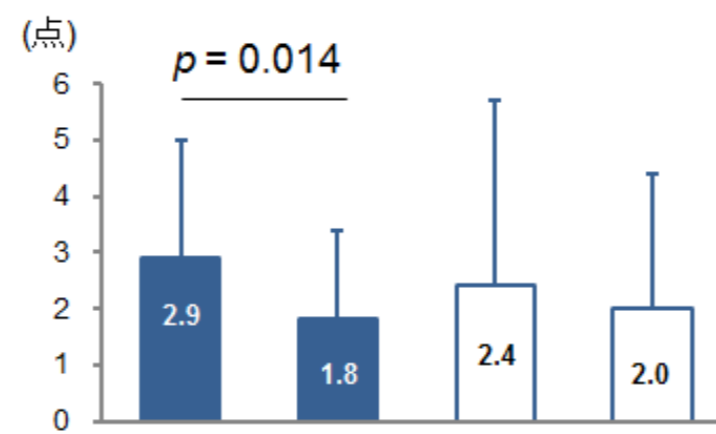
<sup>a</sup>平均 ± 標準偏差

<sup>b</sup>対応のないt検定 (サンプル群 vs. プラセボ群).

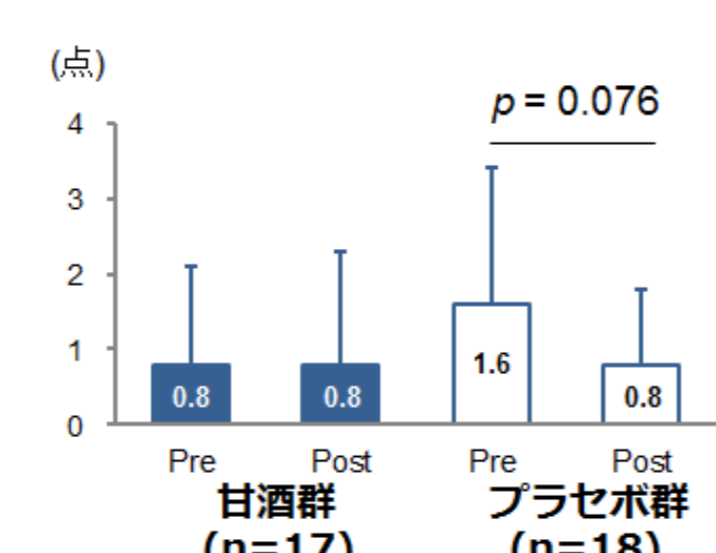
12週間(84日)のうちの服用、運動実施日数をパーセンテージで表した。

### メンタル

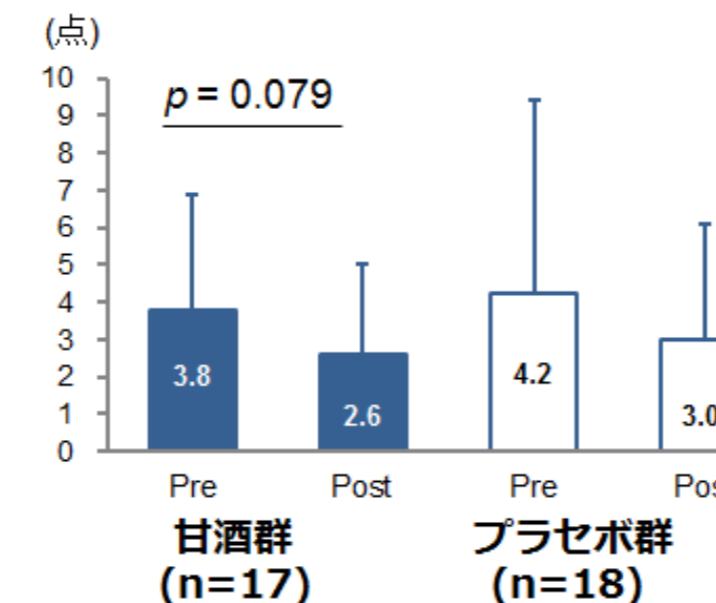
うつ (PHQ-9) (p = 0.06)



不安 (GAD-7) (p = 0.37)



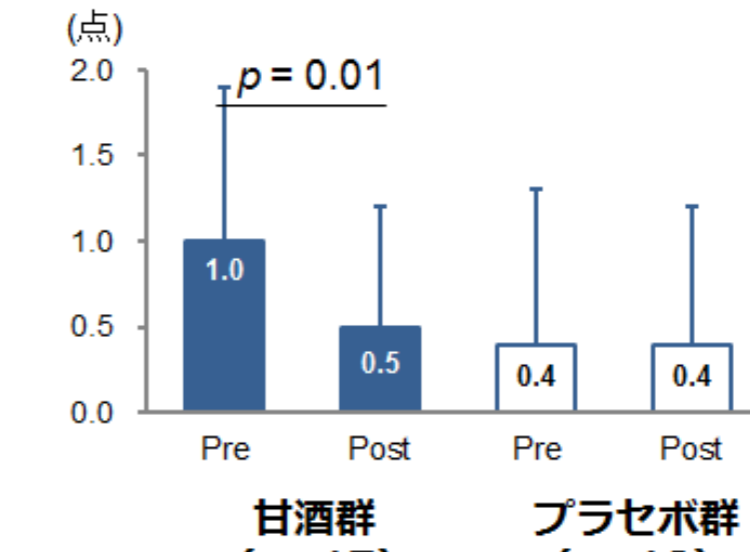
うつ・不安合計 (p = 0.57)



両群ともに、うつや不安スコアが元々高い集団ではなかったが、甘酒摂取群では、介入後にPHQ-9で評価したうつスコア(27点満点)が有意に低下し、「介入前後変化量」の2群比較からも、甘酒群で低下の程度がより大きい傾向が認められた。  
不安スコアは、プラセボ群で低下傾向がみられたが、うつ+不安合計得点は、甘酒群でのみ低下傾向が認められた。

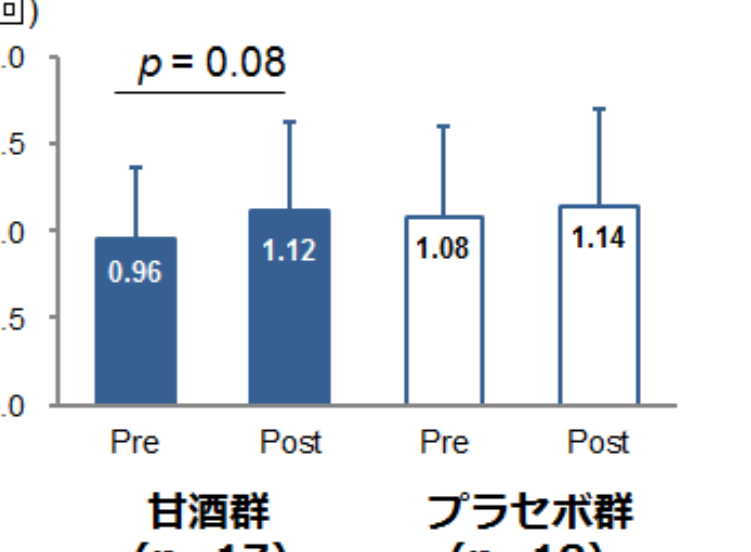
### 運動機能

ロコモスコア (p = 0.13)



甘酒摂取群では、介入後にロコモスコアの有意な低下が認められた。  
(参考)  
ロコモスコア：7つのロコモチェックで評価。点数が高いほど、ロコモのリスクが高い。

排便回数 (p = 0.44)



甘酒摂取群では、介入後に排便回数の増加傾向が認められた。  
(参考)  
主観的評価：甘酒群の約3割、プラセボ群の約2割が、排便の状況が「良くなった」と回答し、残り「変わらない」と答えた。「悪くなった」という回答は無かった。

### CFTI式認知機能検査結果

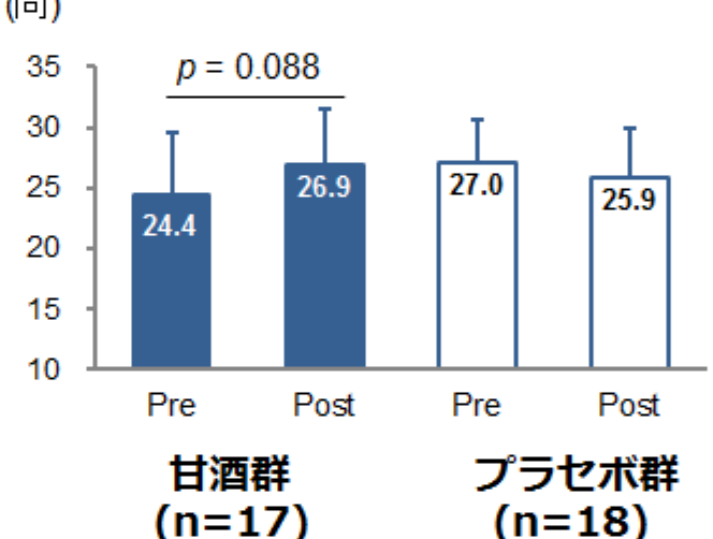
#### 視覚探索課題

見本と同じ図形を早く見つけて正確にタッチする課題。  
認知機能のタスクを1段階下げた課題(対照問題)では、甘酒摂取群で正答数の増加傾向、反応時間の短縮傾向が認められた。「介入前後変化量」を2群で比較すると、正答数、反応時間ともに有意な差が認められた。

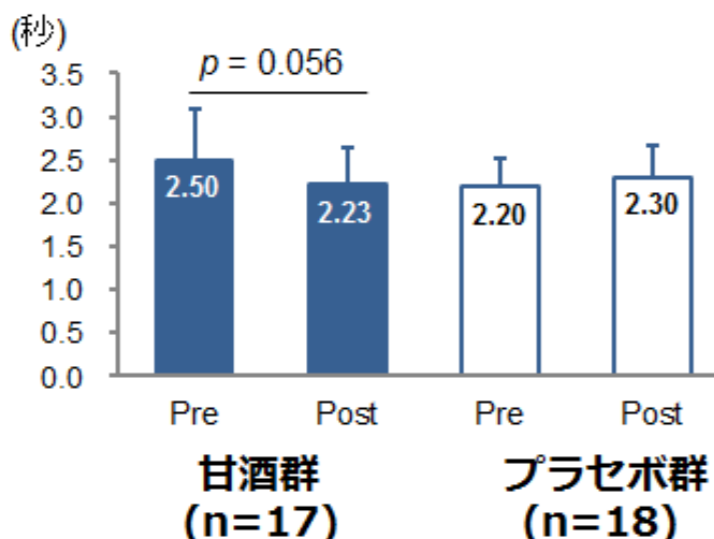
#### 心的回転課題

書かれた文字が、通常文字なのか鏡文字なのかを判断し、制限時間内に正しい答えをできるだけ多く、早くタッチする課題。  
甘酒摂取群で正答数の増加傾向が認められた。「介入前後変化量」を2群で比較すると、正答数、反応時間ともに甘酒群で良くなる傾向が認められた。

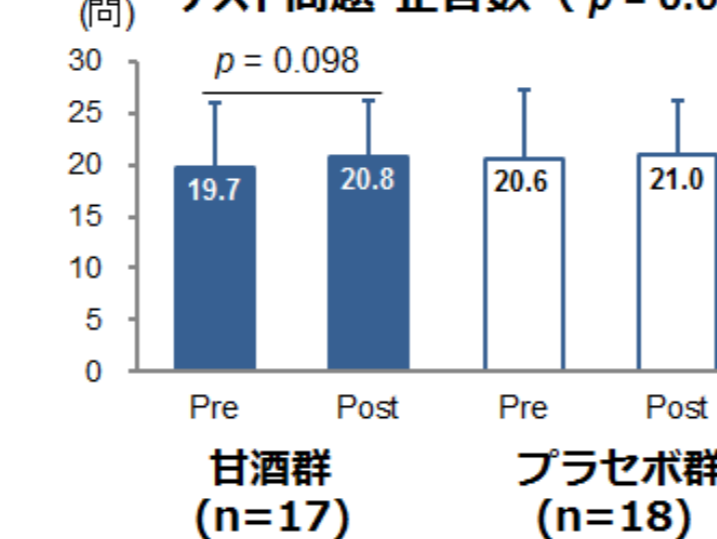
対照問題正答数 (p = 0.035)



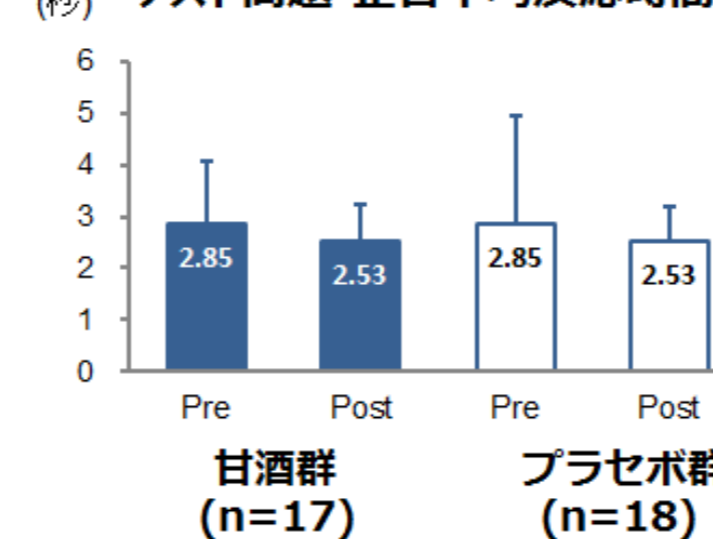
対照問題正答平均反応時間 (p = 0.022)



テスト問題 正答数 (p = 0.089)

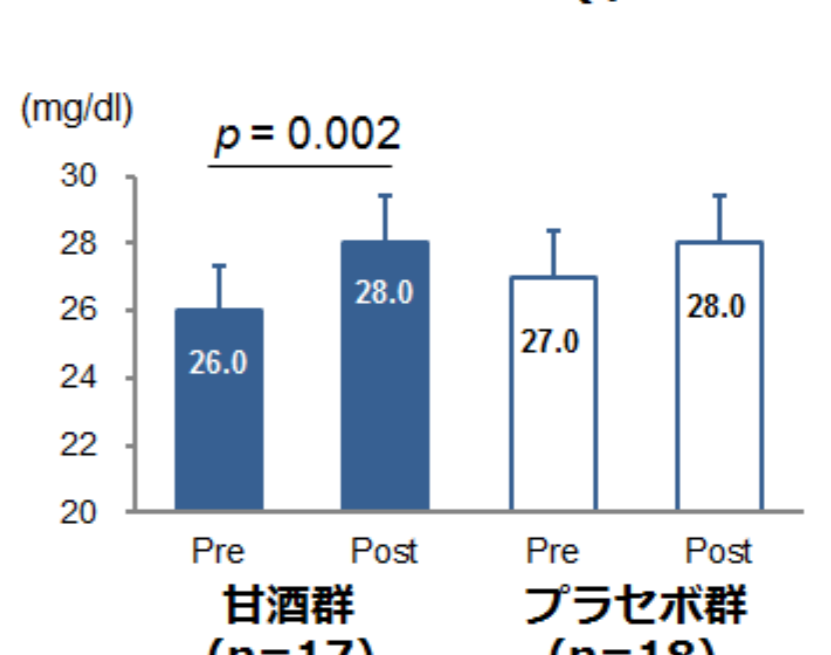


テスト問題 正答平均反応時間 (p = 0.072)

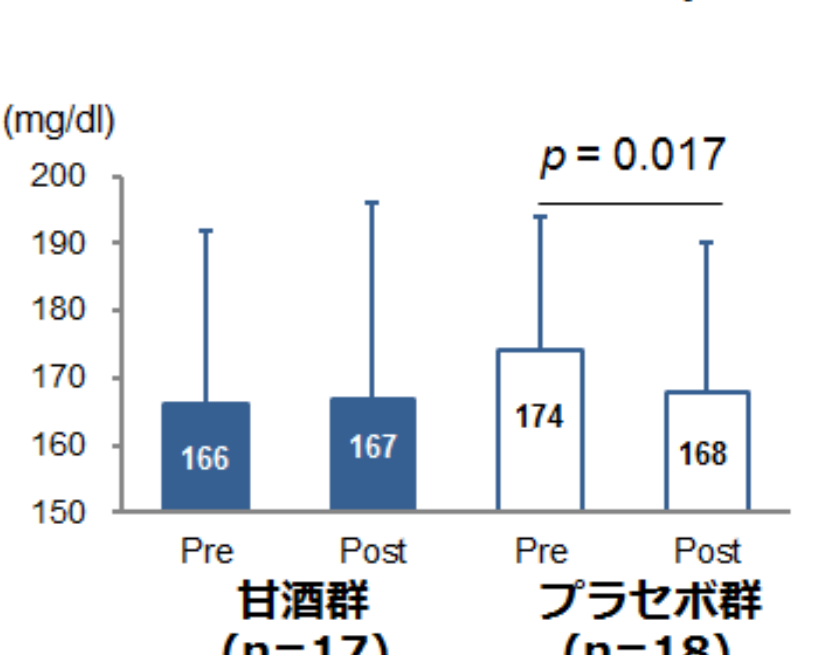


### 認知機能関連バイオマーカー

トランスサイレチン (p = 0.20)



アポリポタンパクA1 (p = 0.12)



【結果】甘酒摂取群では、介入後トランスサイレチン(アミロイドβペプチドと結合してシナプス毒性を抑制する)の有意な増加が認められた。アポリポタンパクA1(アミロイドβと結合してその凝集や毒性を抑制する)は、プラセボ群で有意な低下が認められたが、甘酒群では維持された。

【サブ解析結果】介入前トランスサイレチンが四分位・25パーセントイル値以下であった被験者(各群4名)のみを抽出し、サブ解析により前後の変化を見ると、甘酒群のすべての被験者(トランスサイレチンの増加がみられ、4名という少数でありながら、統計的にも有意(p = 0.036)であることが確認できた。

## 結論

地域在住高齢者を対象とした12週間のRCTの結果、酒粕由来甘酒摂取群では、認知機能(課題・血液マーカー)、メンタル(うつ)、運動機能(ロコモスコア)、排便回数について、改善または改善傾向が認められた。

## 限界

サンプルサイズが小さい。  
一地域の高齢者の結果である。  
自宅での運動実施率を両群で同一にできなかった。

## 利益相反

本研究で用いた試験サンプルの調製は、白鶴酒造株式会社研究所において行われた。他の著者に関しては、とくに開示すべき利益相反はない。

## 謝辞

研究参加者、大学関係者の皆様に心からお礼を申し上げます。  
本研究は、総合科学技術・イノベーション会議のSIP(戦略的イノベーション創造プログラム 研究課題番号14533567)「次世代農林水産産業創造技術」(農研機構生研センター委託研究)によって実施された。

