

研究実施責任者	プロジェクト名	期間	配分額(円)
健康栄養学部・准教授 竹井 悠一郎	人における食品機能性成分摂取による免疫、体内時計指標、血糖上昇抑制に及ぼす影響	R3-R4	1,994,930
研 究 概 要			
<p>近年、健康維持・健康寿命延伸のために、食品の機能性成分を含んだサプリメントを摂取した場合の効果について、多方面から示されている。特に、食後の血糖上昇抑制や血中コレステロール値、中性脂肪値の低減などは、機能性表示食品として多く出回っている。しかし、人における、免疫や体内時計指標についての研究は十分ではない。</p> <p>そこで、本研究では、近年、健康食材として注目され、高知県でも生産が伸びている菊芋由来のイヌリン、民間療法で使用されてきたナタマメなどの市販商品を機能性成分含有食品とし、ヒトを対象に、その効果を評価する。</p> <p>介入試験は、高知県立大学健康栄養学研究倫理専門審査委員会承認後に実施した。</p> <p>試験は、まず、同意を得た 20~22 歳の成人女性を対象とし、1 日 3 回食前に、イヌリン粒は 0.8g/回、ナタマメ粉末は 0.2g/回もしくは 0.4g/回を 150mL のミネラルウォーターに溶かし、摂取してもらった。1 週間摂取していただき、摂取前と摂取 7 日後に唾液中 IgA・アミラーゼ・コルチゾル、ならびに血液から血糖値の測定を行った。また、健康長寿センターから借り受けたストレス測定器マインドバランスによるストレスチェックと、採便による腸内細菌叢の測定を実施した。唾液 IgA・アミラーゼ・コルチゾル、ストレスチェックはストレスの指標として用い、腸内細菌叢は免疫の指標として用いた。イヌリン等の水溶性食物繊維の摂取は食後の血糖値抑制効果が報告されているため、イヌリン摂取のポジティブコントロールとして血糖値の測定も行った。なお、試験期間中は普段通りの食生活を送ってもらうようお願いした。</p> <p>結果は、イヌリンの 7 日間摂取による食後血糖上昇の抑制が確認されたが、ストレス指標の大きな変化は確認されなかった。一方で、腸内細菌叢では Bifidobacterium 属が有意に増加した。一方、ナタマメ摂取による血糖値に対する大きな影響は確認されなかった。しかしながら、高摂取群では、7 日間摂取後で唾液 IgA の上昇傾向が確認され、ストレスチェックのスコアが低下したことからストレスに対する低減効果がみられた。</p> <p>以上のことから、菊芋由来のイヌリンは、食後血糖上昇抑制効果に加え、いわゆるビフィズス菌とよばれる Bifidobacterium 属の細菌群が増加させたことから、イヌリン摂取による免疫能の向上が期待された。一方、ナタマメは、ストレスの低減の効果が示唆された。ナタマメにおいては、今後、より詳細な検討を行い、ナタマメの機能性成分を同定していきたい。</p>			

## 研究成果

菊芋由来イヌリンを7日間摂取することにより、75g相当の糖質が含まれたおにぎりを摂取後60分、90分、120分の血糖値の有意な抑制が確認された。また、食後120分までの血糖上昇曲線下面積（IAUC<sub>0-120mins</sub>）を算出したところ、イヌリンの1週間摂取後で有意に低下した（図1）。腸内細菌叢への影響については、Bifidobacterium属のみ有意な変化がみられた（図2）。また、摂取前・摂取後の排便回数・便形状の改善もみられた（表）

図1 イヌリン摂取による食後血糖値の変動への影響

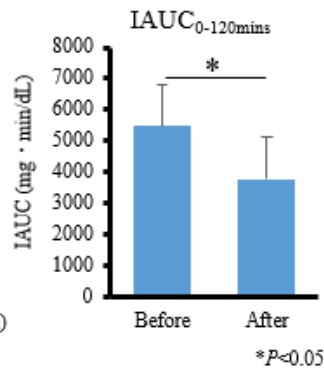
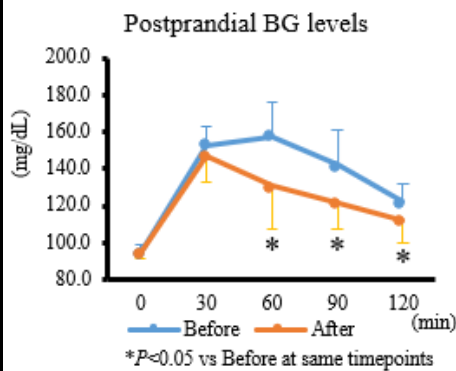


図2 腸内細菌への影響

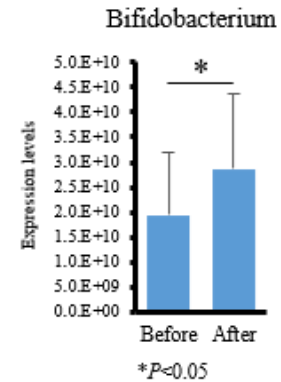
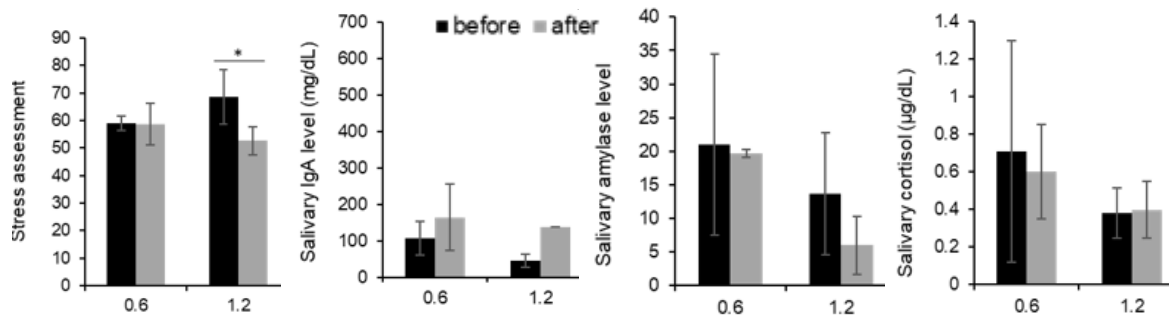


表 排便回数・便の形状への影響

	Before n (%)	After n (%)		Before n (%)	After n (%)
once or more per each day	4 (57)	6 (86)	normal shape	5 (71)	7 (100)
less than once per each	3 (43)	1 (14)	soft or hard shape	2 (29)	0 (0)

一方、ナタマメ摂取では、低摂取群・高摂取群ともに、食後の血糖値上昇に対する大きな影響はみられなかった（データは示さない）。一方、ストレスに対する影響では、ナタマメ高摂取群でストレススコアの有意な低減が確認され、ストレスマーカーである唾液IgA・アミラーゼ・コルチゾルへの有意な変化はみられなかったが、唾液IgAの上昇傾向、唾液アミラーゼの減少傾向が確認された（図3）。

図3 ナタマメ摂取によるストレスへの影響



以上のことから、菊芋由来イヌリンには食後血糖上昇の抑制効果に加え、免疫能を強化する効果が期待された。ナタマメはストレスの低減効果が期待された。

## 成果物等

### 国際学会発表（ポスター）

1. Koyama T, Takei Y, Sumida Y, Higaki S, Nishioka M, Murakami T, Aramaki R, Inai R. The Effect of sword bean (*Canavalia gladiate*) on postprandial blood glucose level. 8th ACD Yokohama, 2022 Aug. 19th

**第8回 アジア栄養士会議**  
The 8th Asian Congress of Dietetics

**ACD2022**

2022年8月19日(金) - 21日(日)  
August 19(Fri.) to 21(Sun.), 2022

パシフィコ横浜  
PACIFICO Yokohama

テーマ  
明るいアジアの未来のために持続可能な健康社会の実現を目指して  
— 現代の課題解決のために、混乱する栄養情報への対応 —  
Realizing a sustainable healthy society for a bright future in Asia.  
- Responding to modern problems and confusion in nutrition information -

開催目的	2022年7月29日
申込開始	2022年7月29日
発表申込締切	2022年9月10日
参加費開始	2022年8月1日～8月30日まで
発表申込開始	2022年7月1日～7月31日まで
申込締切	2022年8月19日～21日

主催 第8回アジア栄養士会議組織委員会  
公認 公益社団法人 日本栄養士会  
共催 アジア栄養士会議  
協力 47都道府県栄養士会

2022/08/19 16:34 ABOUT | ACD2022 The 8th Asian Congress of Dietetics

ONLINE PROGRAM REGISTRATION FOR POSTER PRESENTER SPONSORSHIP EXHIBITION ACCOMMODATION INFORMATION FOR TRAVEL PARTICIPANTS ACCESS

**The 8th Asian Congress of Dietetics**

**ABOUT**

Congress Name	The 8th Asian Congress of Dietetics (ACD 2022)
Date	August 19 (Fri.) to 21(Sun.), 2022
Venue	PACIFICO Yokohama 1-1, Minato Mirai, Nishi-ku, Yokohama 220-0012 Japan
Organizer	Organizing Committee of the 8th Asian Congress of Dietetics The Japan Dietetic Association
Co-Organizer	Asian Federation of Dietetic Associations (AFDA)
Cooperator	47 Prefectural Dietetic Associations
Supported by	Yokohama Convention & Visitors Bureau
Official Language	English

https://acd2022.org/about.html

ONLINE CONFERENCE

Confidential

[Title]  
[P5-125] The Effect of Sword Bean (*Canavalia gladiate*) on Postprandial Blood Glucose Level

[Presenter and Affiliations]  
Tomohisa Koyama<sup>1</sup> Yulchiro Takei<sup>1</sup> Yukiko Sumida<sup>1</sup> Syunsuke Higaki<sup>2</sup> Michiko Nishioka<sup>1</sup> Takashi Murakami<sup>1</sup> Reiko Aramaki<sup>1</sup> Reiko Inai<sup>1</sup> (1, Faculty of Nutrition, University of Kochi, Japan 2, Department of Human Sciences, Hokkaido Bunkyo University, Japan)

[Abstract]  
**Objectives:** Recently, it has been suggested that sword bean (*Canavalia gladiate*) has an anti-inflammatory effect, and is expected as a functional food. In this study, to investigate the effect on healthy subjects who ingested the sword bean powdered tea (hereinafter: sword bean) for 1 week, we compared the data from the time point before sword bean intake (described below as "Before ingestion") with those from 1 week after ingestion of sword bean (After Ingestion).  
**Materials & Methods:** Six healthy females aged 20 to 24 years were recruited. One group is that subjects take total 1.2 g of sword bean each day (0.4 g/meal); high group, and the other is subjects have 0.6 g per day (0.2 g/meal); low group. Sword bean was ingested before each meal for a week. From 9 p.m. on the day before the measurement, the subjects can take only natural water. We analyzed biochemical examinations such as salivary IgA measurements, and oral glucose tolerance test, and assessed stress levels and body composition. Assessment was performed at Before and After ingestion.  
**Results:** There were no significant differences in body composition and biochemical tests between Before and After ingestion in both groups, but stress indicators of After ingestion tended to be lower than those of Before ingestion in both. Each blood glucose level and the AUC<sub>0-120</sub> after eating rice ball in Before ingestion indicated a reducing trend compared with those in After ingestion in both groups. Especially, blood glucose level at 60 mins after eating in After ingestion was significantly lower than before ingestion in high group.  
**Conclusion:** Especially in high group, maximum blood glucose level was suppressed after the meal. Sword bean intake tended to suppress postprandial blood glucose elevation and the AUC<sub>0-120</sub>, suggesting that the ingredients of sword bean could affect postprandial blood glucose levels.

2. Sumida Y, Higaki S, Takei Y, Inai R. The effect of inulin in a Jerusalem artichoke, *Helianthus tuberosus* on postprandial blood glucose levels in healthy young women. 22nd IUNS-ICN Tokyo, 2022 Dec. 6-11<sup>th</sup>
3. Asai T T, Higaki S, Sumida Y, Koyama T, Taga M, Takei Y, Murakami T, Inai R. Effect of ingestion of powdered sword beans (*Canavalia gladiata*) on glycemia in healthy young women. 22nd IUNS-ICN Tokyo, 2022 Dec. 6-11<sup>th</sup>

## 国内学会発表（ポスター）

4. 小山智久、檜垣俊介、隅田有公子、竹井悠一郎、西岡道子、村上尚、稲井玲子  
刀豆 (*Canavalia gladiata*) が生体に及ぼす影響 第70回日本栄養改善学会学術総会、  
名古屋 2023年9月1-3日

第70回日本栄養改善学会学術総会

会 長 塚原 丘美 名古屋学芸大学管理栄養学部 教授  
副 会 長 中出 美代 東海学園大学健康栄養学部 教授  
実行委員長 後藤 千穂 名古屋文理大学健康生活学部 教授

すべての人の幸福を目指した  
実践栄養学の発信

—ソーシャルインクルージョンの実現に栄養学を取り入れる—

第70回日本栄養改善学会学術総会は、オンライン参加登録数約2,100名（うち現地参加者約1,900名）の皆さまにご参加いただき、成功裏に終了いたしました。ご参加いただいた皆様およびご協力をいただいた協賛企業・団体の皆様、関係各位に心より感謝申し上げます。

なお、オンデマンド配信（企画プログラム）を以下の期間で行いますので、閲覧いただく事が可能です。  
また参加登録がお済でない方は、ぜひご登録をお願いいたします。

2023年9月8日

第70回日本栄養改善学会学術総会  
会長 塚原 丘美

【オンデマンド配信期間】  
2023年9月18日（月・祝）～10月18日（水）

[オンデマンド配信はこちら](#)

2023年9月1日(金)-3日(日)  
名古屋国際会議場

本学術総会は、公益財団法人 大専財団の助成を受けています

## 示説発表

食品・食品成分・食品機能  
9月2日（土） 奇数演題番号 10:30～11:00 / 偶数演題番号 14:30～15:00 ポスター会場

- 2P-034 刀豆 (*Canavalia gladiata*) が生体に及ぼす影響  
○小山 智久<sup>1)</sup>、檜垣 俊介<sup>2)</sup>、隅田有公子<sup>1)</sup>、竹井悠一郎<sup>1)</sup>、西岡 道子<sup>1)</sup>、村上 尚<sup>1)</sup>、稲井 玲子<sup>3)</sup>  
<sup>1)</sup>高知県立大 健康栄養学科、<sup>2)</sup>北海道文教大 健康栄養学科、<sup>3)</sup>奈良女子大 食品栄養学科