

令和元年度「地域食材（オクラ）の健康に関する機能性評価試験委託事業」の成果報告

指宿市総務部健康・協働のまちづくり課

(目的)

産学官が一体となった取組みを実施することにより、地域食材（オクラ及びオクラ乾燥粉末）の健康に関する機能性等を確認し付加価値を高め、販路拡大や雇用拡大を促すとともに、これらが有機的に繋がることで健康産業の基盤構築と創出を図ることを目的とした。

(方法)

1) ヒト試験に用いたオクラを含有するゼリー食品の機能性について

（ゼリー状食品としてスティック充填することに対し、厳密な加熱処理を行うため、オクラの成分の機能性が失われていないかを確認するもの）

ヒト試験で使用するオクラを含有するゼリー食品を作製し、この食品の機能性を検証するため、①総ポリフェノール含量の定量（フォーリンチオカルト法）、②DPPHを用いたラジカル消去能（抗酸化力を測るもの）、③ACE活性の阻害効果^{*1}の3項目について分析・評価を行った。

2) ヒトを用いた機能性評価試験

プラセボゼリーおよびオクラゼリーを用いたヒト試験を行った。なお、ヒト試験に際しては、事前に鹿児島純心女子大学の研究倫理委員会に試験内容について審査・承認を得たのち、倫理規定に従って実施した。試験内容として①試験対象者は指宿市在住の40歳以上70歳未満の健康な男性・女性とし、対象者を2群に分けた。②試験期間は7ヶ月とし、飲用期間は1クール3ヶ月間としてプラセボゼリーもしくはオクラゼリーのいずれかの食品（3本/日）を1ヶ月の休止期間を挟んで摂取する無作為化プラセボ対照二重盲検クロスオーバー試験とした。③期間中、被験者には毎日、血圧及び試験食の摂取状況の記録を取ってもらい、各クールの開始・中間・終了時に血圧測定・生化学検査等を行った。

(結果および考察)

1) ヒト試験に用いたオクラを含有するゼリー食品の機能性について

ゼリー状に加工されたオクラを含有する食品においても、従来、オクラ自身が有している高ポリフェノール含量や抗酸化能およびACE阻害活性が失われていないことが確認された。



写真 ヒト試験に使用したゼリー食品

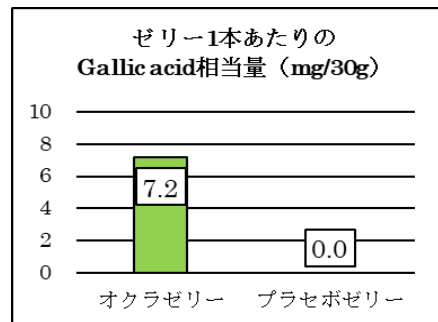


図1 ゼリー中の総ポリフェノール含量

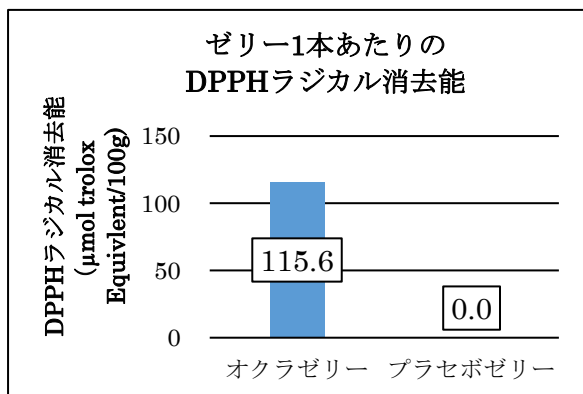


図2 ゼリー中のラジカル消去能

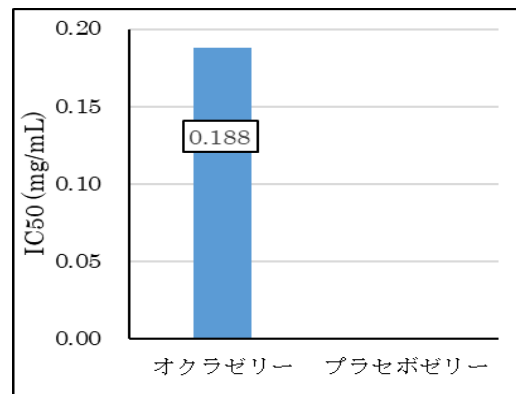


図3 ゼリー中に認められるACE阻害活性

2) ヒト試験について

表1 各群の摂取期間

	1クール (2019/6/3~2019/9/3)	2クール (2019/9/30~2019/12/24)
群1	オクラ	プラセボ
群2	プラセボ	オクラ

表 2 血圧に関する解析対象者の抽出

	全体(人)	男性(人)	女性(人)
試験参加者	32	21	11
① 血圧基準値を超える	20	16	4
②採血日に来られず採血をしていない	(2)	(2)	0
③試験食の喫食状況(10%以上未喫食)	(3)	(3)	0
・30%以上 40%未満摂取していない	(1)	(1)	0
・20%以上 30%未満摂取していない	(1)	(1)	(1)
・10%以上 20%未満摂取していない	(1)	(1)	0
解析対象者	12	5	7

(除外基準：①高血圧症の基準に該当する 20 名を除外した。②および③に記載の()内の人数は①に含まれる。)

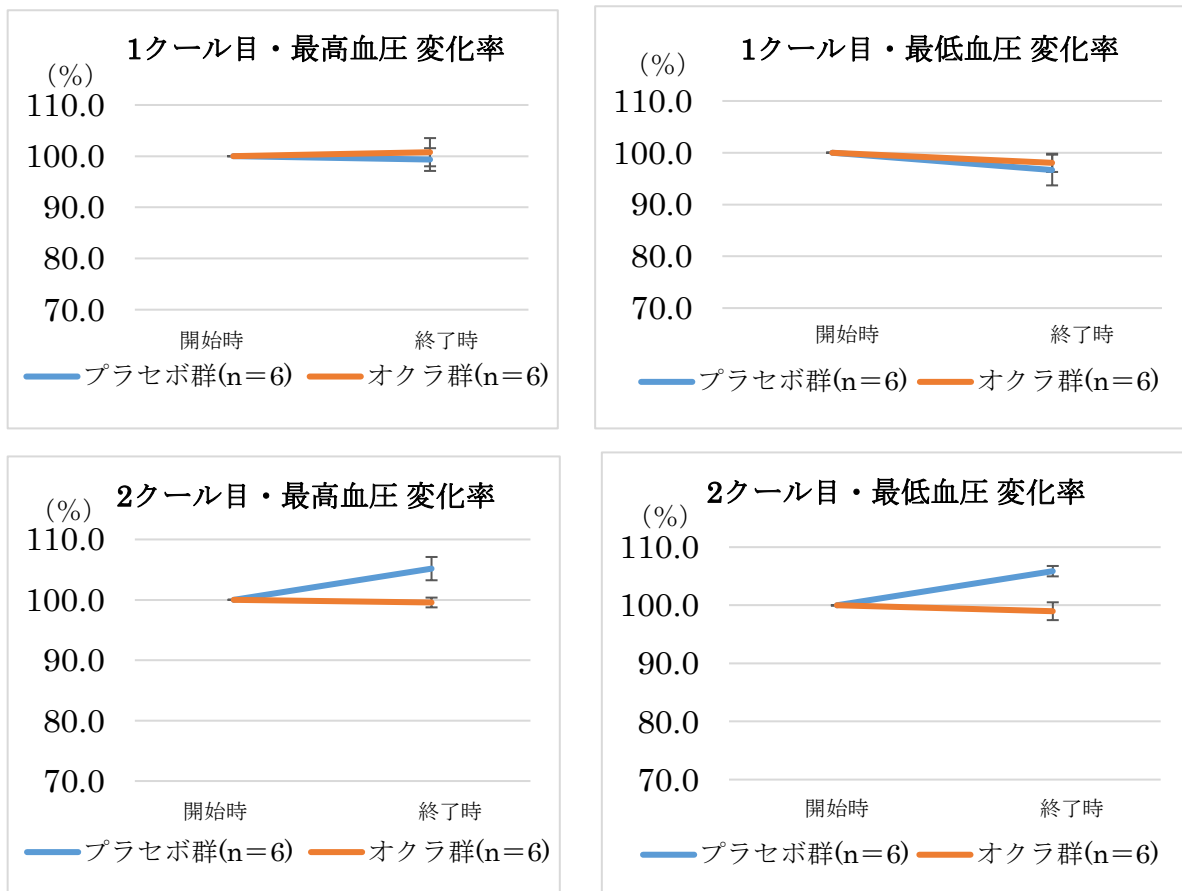


図 4 1 および 2 クールでの両群の血圧変動 (変化率)

1クール目ではプラセボゼリー摂取群およびオクラゼリー摂取群ともに血圧の低下がみられたが、変化率は極小であった。これに対して2クール目ではプラセボゼリー摂取群で血圧上昇が認められたのに対して、オクラゼリー摂取群で血圧が低下することが認められ、摂取試験終了時では最高血圧および最低血圧ともにプラセボゼリー摂取群に比べ、オクラゼリー摂取群で有意に低くなっていることが確認された。

血圧は常に変化する日内変動とは別に、周期の長い寒暖差に伴う「季節変動」が知られ、夏場では血圧低下が、冬場に向けては血圧が上昇する傾向にある。今回の試験でもプラセボ食の摂取群では同様な傾向が認められたが、オクラ食の摂取群では気温が低下する時期での血圧上昇の抑制作用を示すことが、初めて証明された。この点において、今回の事業により、指宿産オクラの新たな生理機能として、血圧上昇予防効果という新たな知見が得られたことは非常に社会的意義を有するものである。ACE阻害作用が一要因として考えられることから、今後、関与成分の同定を含めた詳細な検討が必要と思われる。また、新たな販路拡大や雇用拡大に向けて、指宿を健康産業の基地として更なる情報を発信し続けることが重要と思われる。

※1 ACEとは、アンジオテンシン変換酵素のことを指し、この酵素が生体内で活性化すると、ACE I ⇒ ACE II への変化が生体内で生じる。ACE IIの酵素活性が高まると、血管内皮細胞に働きかけ、結果として血圧の上昇を引き起こし、いわゆる高血圧症のリスクが高まることになる。これまでの動物試験や分析から、オクラには、ACE I から ACE II に変化するところの酵素を阻害するような働きがあるという結果が得られており、それが結果として、動脈血管の収縮を抑えて、血圧が上昇することを緩和するというメカニズムだと推察している。

※当資料内の文章・画像等の内容の無断転載及び複製等の行為は、ご遠慮ください。