

## 作用機序に関する説明資料

## 1. 製品概要

商品名	歩く力a
機能性関与成分名	ブラックジンジャー由来ポリメトキシフラボン
表示しようとする機能性	本品にはブラックジンジャー由来ポリメトキシフラボンが含まれます。ブラックジンジャー由来ポリメトキシフラボンは、年齢とともに低下する脚の筋力に作用し、中高年の方の歩く力を維持することが報告されています。

## 2. 作用機序

ブラックジンジャー由来ポリメトキシフラボンは高脂肪食で飼育した C57BL/6J 雄性マウスへの混餌投与により、対照群と比較して走行距離および走行時間が改善することが確認されている<sup>1)</sup>。この時、骨格筋において、ミトコンドリアの合成に関与する因子（PGC-1 $\alpha$ 、NRF-1）およびエネルギー代謝に関与する因子（PPAR $\delta$ ）の発現量の増加が認められている<sup>1)</sup>。

また、*in vitro* 試験において、ブラックジンジャー由来ポリメトキシフラボンに血管内皮細胞依存的な血管拡張作用が報告されており<sup>2)</sup>、ブラックジンジャー由来ポリメトキシフラボン摂取により筋肉への血液流入量が促されると考えられる。

一方、健常な中高年齢者を対象とした介入試験において、ブラックジンジャー由来ポリメトキシフラボン 7.2mg を含むブラックジンジャー抽出物の 8 週間の継続摂取により、歩行能力の指標および筋持久力の指標<sup>3)</sup>とされている 6 分間の歩行テストで歩行距離が増加することが明らかとなっている<sup>4)</sup>。また当該論文においては、SOD や CAT、GSH-Px といった抗酸化関連酵素の活性上昇に伴う ATP 合成量の増加、および血管拡張による筋血流量の増加に伴う酸素供給量の増加が筋力上昇を介して歩行距離の伸延に寄与している旨が考察されており、これは前述の動物試験や *in vitro* 試験の結果と矛盾しない。

ブラックジンジャーにはポリメトキシフラボン（5,7-ジメトキシフラボン、3,5,7-トリメトキシフラボン、5,7,4'-トリメトキシフラボン、3,5,7,4'-テトラメトキシフラボン、5,7,3',4'-テトラメトキシフラボン、3,5,7,3',4'-ペンタメトキシフラボン）が含有されていることが報告されている<sup>5)</sup>。

そこで、ブラックジンジャー抽出物中のブラックジンジャー由来ポリメトキシフラボンが機能性へ関与していることを確認するため、ブラックジンジャー抽出物よりポリメトキシフラボンを含まないポリメトキシフラボン非含有画分を分画して試験を行った。その結果、ブラックジンジャー由来ポリメトキシフラボンは有意にエネルギー代謝を亢進する作用が認められたが、ポリメトキシフラボン非含有画分には作用が認められなかった<sup>6)</sup>。

## 別紙様式 (VII) - 1 【添付ファイル用】

以上のことから、本品の機能性関与成分は、ブラックジンジャー由来ポリメトキシフラボンであり、ブラックジンジャー由来ポリメトキシフラボンの経口摂取により、筋肉においてミトコンドリアの合成亢進およびエネルギー代謝の亢進作用により、加齢により衰える歩行能力の維持に役立つと考えられた。

### 【参考文献】

- 1) Youngwoo Song, et al., the International Symposium on Phytochemical in Medicine and Food(ISPMF2015), June 26-29 2015, Shanghai, China:P33
- 2) P Tep-areenan et al., Phytother Res, 2010; 24: 1520-1525.
- 3) 戸坂心ら, 理学療法 - 臨床・研究・教育, 2011; 18: 71-74.
- 4) J Wattanathorn, et al., Evid Based Complement Alternat Med, 2012; 732816.
- 5) Azuma T, et al. Phytochemistry 2008; 69: 2743-2748.
- 6) 丸善製薬株式会社 社内試験報告書