

科学研究費助成事業（基盤研究（S））研究進捗評価

課題番号	26220201	研究期間	平成26(2014)年度 ～平成30(2018)年度
研究課題名	時間栄養学を視点とした機能性食品成分の探索と応用研究	研究代表者 (所属・職) (平成31年3月現在)	柴田 重信（早稲田大学・理工学術院・教授）

【平成29(2017)年度 研究進捗評価結果】

評価	評価基準	
	A+	当初目標を超える研究の進展があり、期待以上の成果が見込まれる
○	A	当初目標に向けて順調に研究が進展しており、期待どおりの成果が見込まれる
	A-	当初目標に向けて概ね順調に研究が進展しており、一定の成果が見込まれるが、一部に遅れ等が認められるため、今後努力が必要である
	B	当初目標に対して研究が遅れており、今後一層の努力が必要である
	C	当初目標より研究が遅れ、研究成果が見込まれないため、研究経費の減額又は研究の中止が適当である

（意見等）

本研究は、様々な栄養成分や機能性食品成分について、細胞試験やマウス試験を用いて大規模スクリーニングを行い、①体内時計に影響を与える成分、あるいは②体内時計（摂取タイミング）が有効性に影響する成分、それぞれに対応する有効成分を探索し、その有効性や作用機序などの解析を行ってきた。その結果、①②ともに幾つか重要な成果が得られ、学術雑誌に報告され、マスコミにも数多く取り上げられてきた。また、幾つかの成分についてはヒト介入試験による検証を行っており、今後も多くの成分についてヒト介入試験が予定されていることから、研究は順調に進捗していると評価できる。最終目標である機能性表示食品の開発に向けて研究の一層の進展を期待する。

【令和元(2019)年度 検証結果】

検証結果	当初目標に対し、概ね期待どおりの成果があったが、一部十分ではなかった。
A-	<p>本研究は、時間栄養学に基づく機能性食品の探索とヒトへの応用を目指している。①体内時計に作用する食品成分の同定については、ノビレチンに周期延長、振幅拡大、位相同調作用を、4'-デメチルノビレチンにより強力な時計リセット機能を見いだしたこと、オルニチンにインスリン分泌を高め肝臓の時計リセット機能があることを見いだすなど、当初の研究目的を達成している。②時間栄養学に基づく機能性食品の開発については、朝食にタンパク質の多い食事を摂取することが筋の肥大につながることで、朝摂取のカフェインが高脂肪食による肥満の抑制効果のあること等を見いだした。③ヒトの応用研究については、髪の毛包細胞を4時間おきに採取して、<i>Per1</i> 遺伝子の発現変化を調べて、リズムが乱れた人について、活動性、社会的時差ボケとの関連性を明らかにした。菊芋の摂取についての介入試験を実施し、朝食時の摂取は、24時間血糖値の上昇抑止、昼食、夕食時の血糖値の抑制につながることを見いだした。以上のように、それぞれの研究項目について、意義のある研究成果が得られており、4件の産業財産権の取得（いずれも国内）実績があり、メディアにも取り上げられており社会から注目される研究成果が得られた。①、②の成果を、ヒトの介入試験に応用する点では成果が十分ではなく、今後の研究の進展を期待する。</p>