

科学研究費助成事業（基盤研究（S））研究進捗評価

課題番号	16H06381	研究期間	平成28(2016)年度 ～令和2(2020)年度
研究課題名	時空間的探索による一酸化炭素資 化菌の包括的研究とその応用基盤 の構築	研究代表者 (所属・職) (令和3年3月現在)	左子 芳彦 (京都大学・農学研究科・研究 員)

【令和元(2019)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、CO 資化菌の H<sub>2</sub> 生成型に着目してその遺伝子機能を解明し、CO<sub>2</sub> から CO を生成するバイオ触媒開発の基盤を目指すもので、1) 新規 CO 資化菌の分離と微生物解析、2) オミックス解析に基づく CO 代謝の解明、3) CO デヒドロゲナーゼのリスト化と組換え微生物の作出、の3項目を課題とする。

各項目とも十分な研究成果が得られており、新たに分離された酸素耐性の高い菌株は、CO<sub>2</sub> 資源化に大きく役立つと考えられ、特筆される。今後は、特にこの菌株の機能に注力し、CO<sub>2</sub> を新たな炭素資源とするリサイクル化につなげることを期待する。研究成果は著名な国際学術雑誌に掲載されている。また、本研究費により導入した機器は有効に活用されており、それにより得られた一連の研究成果は、著名な国際学術雑誌にも掲載されている。

【令和3(2021)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-	本研究では、多くの新規 CO 資化菌の分離に成功し、さらに、CO デヒドロゲナーゼとヒドロゲナーゼが異なる遺伝子クラスターに存在する H <sub>2</sub> 生成型 CO 資化菌を発見し、遺伝子発現制御機構の多様性を明らかにした。
	当初計画にある CO <sub>2</sub> 還元バイオ触媒開発の基盤構築については、触媒プラットフォームとなり得る H <sub>2</sub> 生成型 CO 酸化と好氣的 CO 酸化の両方を行う微生物を見だし、オリジナルの酵素遺伝子欠損株の取得にまでは至った。しかし、CO <sub>2</sub> を CO に還元する微生物の分子育種にまでは至っておらず、可能性を示すにとどまった。