

科学研究費助成事業（基盤研究（S））研究進捗評価

|      |                             |                               |                              |
|------|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| 課題番号 | 16H06356                    | 研究期間                          | 平成28(2016)年度<br>～令和2(2020)年度 |
| 研究課題 | 人工遺伝子スイッチを用いた遺伝子発現の制御と機構の解明 | 研究代表者<br>(所属・職)<br>(令和4年3月現在) | 杉山 弘<br>(京都大学・理学研究科・教授)      |

【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                |
| <p>(意見等)</p> <p>本研究は、研究代表者が築き上げてきた Py-Im-ポリアミドを用いる遺伝子発現制御法により、遺伝子発現のエピジェネティック制御の解明と応用を目指すものであり、現在の学術動向を踏まえた計画である。</p> <p>研究計画に沿って、化学的手法による遺伝子発現制御に関して学術的レベルの高い研究成果が得られている。並行して行われている DNA-ナノ構造体による一分子解析技術に関する研究においても、著名な学術雑誌に優れた研究成果が報告されており、遺伝子発現機構の解明に発展することが期待される。全体的な研究成果は質・量ともに特筆すべきレベルにあり、課題終了時において期待どおりもしくはそれ以上の研究成果が見込まれる。</p> <p>本研究の意義付けとなる細胞の特異的初期化や iPS 細胞からの分化誘導について明確な見通しが得られるかどうか最終的な成否の判断基準になるので、その点での発展を期待する。</p> |   |

【令和4(2022)年度 検証結果】

|      |   |
|------|---|
| 検証結果 | 当初目標に対し、期待どおりの成果があった。   |
| A    | 人工遺伝子スイッチと呼ばれる化学的手法によって、特定配列を持った遺伝子と Py-Im-ポリアミド (PIP) との相互作用の精密解析に成功しただけでなく、細胞内の遺伝子発現制御に関して、非常に高い学術的レベルの研究成果が得られている。また、二本柱として進められた DNA ナノ構造体による一分子解析技術に関しても、国際共同研究を含めて優れた研究成果が上がっている。得られた研究成果及び公表された成果論文は、その質・量ともに世界レベルのものである。 |
|      | 研究計画調書において究極の目標とされた体細胞の初期化や iPS 細胞の分化誘導を可能とする人工遺伝子スイッチの開発については、残念ながら明確な見通しは得られていないが、ミトコンドリア特異的な遺伝子発現制御に成功しており、その足がかりとなることが期待できる。  |