

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）（基盤研究（S））中間評価

| | | | |
|-------|---|-------------------------------|-----------------------------|
| 課題番号 | 21H05025 | 研究期間 | 令和3(2021)年度 ～令和7(2025)年度 |
| 研究課題名 | 非環状型人工核酸による人工遺伝システム の創成とその進化分子工学への応用 | 研究代表者 (所属・職) (令和5年3月現在) | 浅沼 浩之 (名古屋大学・工学研究科・教授) |

【令和5(2023)年度 中間評価結果】

| 評価 | 評価基準 | |
|--|------|---|
| | A+ | 想定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 | 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- | 一部に遅れ等が認められるため、今後努力が必要であるが、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 |
| | B | 研究が遅れており、今後一層の努力が必要である |
| | C | 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 |
| (研究の概要) | | |
| <p>本研究は、研究代表者が考案した非環状型人工核酸(L-aTNA)ユニットの三量体を用いた、鋳型上での化学ライゲーションによる人工遺伝子の開発とその複製、RNA・DNA への転写を行い、さらには進化分子工学の手法による L-aTNA アプタマー獲得への展開を通し、Pre-RNA ワールド仮説に一石を投じる人工遺伝システムの創成を目指す独創性の高い内容である。</p> | | |
| (意見等) | | |
| <p>研究代表者が開発した非環状型人工核酸である L-aTNA を、非酵素的にリン酸ジエステル結合で連結する反応を基盤に、L-aTNA 鎖の非酵素的自己複製と DNA 及び RNA を鋳型とする L-aTNA のほぼ完全な収率での連結に成功した。この過程で、連結反応の効率が飛躍的に向上する条件 (Mn²⁺から Cd²⁺への変更) も見いだしている。一方、L-aTNA を鋳型とする DNA 及び RNA の連結反応 (逆転写反応) については、ランダム配列プールを利用し、鋳型が DNA の場合には低収率ではあったが、RNA の場合には高い収率で逆転写産物を得ることに成功している。これらの研究成果は、生命の起源における RNA ワールド仮説の Pre-RNA として、L-aTNA が有力な候補となることを示しており、今後の展開が大いに期待される。L-aTNA のアプタマーの取得に関する今後の研究の進捗も期待する。</p> | | |