

平成26年2月5日

学位論文の審査要旨

学位論文申請者氏名： 笠原 勇 矢

論文題目： Development of the convenient method for artificial nucleic acid aptamer preparations using CE-SELEX (CE-SELEX 法による人工核酸アプタマーの簡便作製法の開発)

論文の概要及び判定理由

申請者は、核酸化学および進化分子工学、生命分析化学の分野において、広い知識と高い技術を修得し、キャピラリー・ゲル電気泳動を用いた試験管内選択法を発展・応用することで、人工核酸からなるアプタマー分子の開発研究を先駆的に進めてきた。それら成果の一部は、主に下記3編の学術論文(関連論文)に掲載され、当該分野、特に、分析化学分野において高い評価を得ている。故に、一連の研究成果を纏めた本学位論文は、博士(工学)の学位に値するものと判定した。

審査年月日 平成26年2月5日

審査委員

主査	教授	篠塚 和夫
副査	教授	角田 欣一
副査	教授	松尾 一郎
副査	教授	若松 馨
副査	准教授	栞原 正靖

関連論文

- 1 著者名 **Kasahara Y, Irisawa Y, Fujita H, Yahara A, Ozaki H, Obika S, Kuwahara M.**
論文題目 Capillary electrophoresis-systematic evolution of ligands by exponential enrichment selection of base- and sugar-modified DNA aptamers: target binding dominated by 2'-O,4'-C-methylene-bridged/ locked nucleic acid primer. (塩基および糖修飾 DNA アプタマーのキャピラリー電気泳動試験管内選択法：2'-O,4'-C-メチレン架橋型核酸プライマー支配的標的結合)
雑誌名 Analytical Chemistry 第85巻 第10号 4961頁～4967頁 2013年5月
- 2 著者名 **Kasahara Y, Irisawa Y, Ozaki H, Obika S, Kuwahara M.**
論文題目 2',4'-BNA/LNA aptamers: CE-SELEX using a DNA-based library of full-length 2'-O,4'-C-methylene-bridged/linked bicyclic ribonucleotides.

(2',4'-BNA/LNA アプタマー : 2'-O,4'-C-メチレン架橋型ヌクレオチドを全長に含む DNA ライブラリーを用いた CE-SELEX)

- 雑誌名 Bioorganic Medicinal Chemistry Letters 第 23 卷 第 5 号 1288 頁~1292 頁
2013 年 3 月
- 3 著者名 **Kasahara Y**, Kitadume S, Morihiro K, Kuwahara M, Ozaki H, Sawai H, Imanishi T, Obika S.
- 論文題目 Effect of 3'-end capping of aptamer with various 2',4'-bridged nucleotides: Enzymatic post-modification toward a practical use of polyclonal aptamers.
(種々の 2',4'-架橋型ヌクレオチドによるアプタマーの 3'末端キャッピングの効果 4'-BNA/LNA アプタマー : ポリクローナルアプタマーの実用に向けた酵素的ポスト修飾法)
- 雑誌名 Bioorganic Medicinal Chemistry Letters 第 20 卷 第 5 号 1626 頁~1629 頁
2010 年 3 月

参考論文

- 1 著者名 Fujita H, Imaizumi Y, **Kasahara Y**, Kitadume S, Ozaki H, Kuwahara M, Sugimoto N.
- 論文題目 Structural and Affinity Analyses of G-Quadruplex DNA Aptamers for Camptothecin Derivatives. (カンプトテシン誘導体結合性グアニン四重鎖 DNA アプタマーの構造および親和性の解析)
- 雑誌名 Pharmaceuticals (Basel) 第 6 卷 第 9 号 1082 頁~1093 頁 2013 年 8 月
- 2 著者名 Imaizumi Y, **Kasahara Y**, Fujita H, Kitadume S, Ozaki H, Endoh T, Kuwahara M, Sugimoto N.
- 論文題目 Efficacy of base-modification on target binding of small molecule DNA aptamers. (低分子結合性 DNA アプタマーの標的結合における塩基修飾の効果)
- 雑誌名 Journal of the American Chemical Society 第 135 卷 第 25 号 9412 頁~9419 頁 2013 年 6 月
- 3 著者名 **Kasahara Y**, Kuwahara M.
- 論文題目 [Review Article] Artificial specific binders directly recovered from chemically modified nucleic acid libraries. ([総説論文] 化学修飾核酸ライブラリーから直接的に選択される特異的結合性人工物質)
- 雑誌名 Journal of Nucleic Acids 第 2012 卷 識別コード 156482 番 2012 年 10 月
- 4 著者名 Kuwahara M, Takano Y, **Kasahara Y**, Nara H, Ozaki H, Sawai H, Sugiyama A, Obika S.
- 論文題目 Study on suitability of KOD DNA polymerase for enzymatic production of

artificial nucleic acids using base/sugar modified nucleoside triphosphates. (塩基
および糖修飾ヌクレオシド三リン酸を用いた人工核酸の酵素的合成に対
する KOD DNA ポリメラーゼの適性に関する研究)

雑誌名 Molecules 第 15 巻 第 11 号 8229 頁～8240 頁 2010 年 11 月

※ 掲載決定のものも記載すること

平成26年2月5日

最終試験の結果の要旨

笠原勇矢氏に対し、学位論文「Development of the convenient method for artificial nucleic acid aptamer preparations using CE-SELEX (CE-SELEX 法による人工核酸アプタマーの簡便作製法の開発)」の内容及び関連事項に関する本人の学識について試問し、満足すべき解答を得たので、博士（工学）の学位を授けるに十分な学識をもつものと認め、合格と判定した。

試験年月日

平成26年2月5日

試験委員

群馬大学理工学研究院	教授	篠塚 和夫	印
群馬大学理工学研究院	教授	角田 欣一	印
群馬大学理工学研究院	教授	松尾 一郎	印
群馬大学理工学研究院	教授	若松 馨	印
群馬大学理工学研究院	准教授	栞原 正靖	印