

平成23年度 研究業績

関根光雄 (東京工業大学大学院生命理工学研究科、A01班 計画班員)

1. 発表論文等 (査読付き論文, 著書, 総説等の発表状況)

- (1) Synthesis and Properties of Cationic 2'-O-[N-(4-aminobutyl)carbamoyl]modified Oligonucleotides
Seio, K.; Tokugawa, M.; Kanamori, T.; Tsunoda, H.; Ohkubo, A.; Sekine, M.* *Bioorg. Med. Chem. Lett.* **2012**, *22*, 2470-2473.
- (2) Development of an Efficient Method for Phosphorodiamidate Bond Formation by Using Inorganic Salts
Harakawa, T.; Tsunoda, H.; Ohkubo, A.; Seio, K.; Sekine, M.* *Bioorg. Med. Chem. Lett.* **2012**, *22*, 1445-1447.
- (3) Short-RNA Selective Binding of Oligonucleotides Modified Using Adenosine and Guanosine Derivatives That Possess Cyclohexyl Phosphates as Substituents
Seio, K.; Kurohagi, S.; Kodama, E.; Tsunoda, H.; Ohkubo, A.; Sekine, M.* *Org. Biomol. Chem.* **2012**, *10*, 994-1006.
- (4) DNA Duplexes and Triplex-Forming Oligodeoxynucleotides Incorporating Modified Nucleosides Forming Stable and Selective Triplexes
Kanamori, T.; Masaki, Y.; Mizuta, M.; Tsunoda, H.; Ohkubo, A.; Sekine, M.; Seio, K.* *Org. Biomol. Chem.* **2012**, *10*, 1007-1013.
- (5) Formation of New Base Pairs between Inosine and 5-Methyl-2-thiocytidine Derivatives
Ohkubo, A.; Nishino, Y.; Ito, Y.; Tsunoda, H.; Seio, K.; Sekine, M.* *Org. Biomol. Chem.* **2012**, *10*, 2008-2010.
- (6) Synthesis of 5'-Terminal Capped Oligonucleotides Using O-N Phosphoryl Migration of Phosphoramidite Derivatives
Ohkubo, A.; Tago, N.; Nishino, Y.; Yamada, K.; Tsunoda, H.; Seio, K.; Sekine, M.* *Org. Lett.* **2012**, *14*, 10-13.
- (7) Synthesis and Properties of Oligoribonucleotides Having 5'-Terminal 2,2,7-Trimethylguanosine Cap Analogues
Ohkubo, A.; Yokouchi, A.; Yamada, K.; Tsunoda, H.; Seio, K.; Sekine, M.* *Nucleic Acids Therapeutics.* **2011**, *21*, A39-A40.
- (8) Stable Triplex Formation Using the Strong Stacking Effect of Consecutive Thionucleoside Moieties Incorporated into Triplex-forming Oligonucleotides
Ohkubo, A.; Nishino, Y.; Yokouchi, A.; Ito, Y.; Noma, Y.; Tsunoda, H.; Sekine, M.* *Chemical Communications.* **2011**, *47*, 12556-12558.

2. 学会発表等（国内外の招待講演および国際会議での発表状況）

- (1) Synthesis and Biological Properties of Synthesis and Biological Properties of 2'-O-Modified Oligoribonucleotide Derivatives
Sekine, M. XVth Symposium on Chemistry of Nucleic Acid Components SCNAC 2011, Cechy, Česká republika, 2011.6.5-10（招待講演）.
- (2) 新規人工核酸の創成研究
関根光雄, 日本化学会関東支部主催群馬地区講演会, 群馬大学, 2011.6.20(招待講演).
- (3) 新合成手法に基づく新規核酸医薬の開発
関根光雄, 千里ライフサイエンスセミナー, 千里, 2011.7.8（招待講演）.
- (4) Recent Studies on the Chemical Synthesis on Modified RNA Oligomers Directed toward Genen Therapy
Sekine, M. 2011 International Graduate Forum on Biotechnology, Bioengineering and Biomedical Science, 北京, 2011.8.27（招待講演）.
- (5) Synthesis and Properties of Oligonucleotides 2,2,7-Trimethylguanosine Cap Analogues
Yokouchi, A.; Yamada, K.; Tsunoda, H.; Ohkubo, A.; Seio, K.; Sekine, M. 2011 International Graduate Forum on Biotechnology, Bioengineering and Biomedical Science, 北京, 2011.8.27（招待講演）.
- (6) TMG キャップアナログを有するモルフォリノ核酸の合成
山田研, 横内瑛, 鈴木真, 角田浩佑, 大窪章寛, 清尾康志, 関根光雄, 第 21 回アンチセンスシンポジウムおよび第 11 回遺伝子・デリバリー研究会シンポジウム, 大阪大学コンベンションセンター, 2011.9.1-2（口頭発表）.
- (7) N-オキシド化された酸化損傷塩基の合成とその塩基認識能
角田浩佑, 大窪章寛, 清尾康志, 関根光雄, 第 5 回バイオ関連化学シンポジウム, つくば国際会議場, 2011.9.12-14（口頭発表）.
- (8) 生体関連核酸誘導体の効率的合成法に関する研究
関根光雄, 第92春季年会プログラム, 慶應大学日吉キャンパス・矢上キャンパス, 2011.3.25-28（学会賞受賞講演）.
- (9) 4-O-(アミノエチル)ウリジン誘導体を含む新規三重鎖形成核酸の合成とその性質
伊藤優, 西野雄大, 角田浩佑, 大窪章寛, 清尾康志, 関根光雄, 第92春季年会プログラム, 慶應大学日吉キャンパス・矢上キャンパス, 2011.3.25-28（口頭発表）.
- (10) DNA二重鎖および三重鎖に導入したデオキシシュードイソシチジンの塩基対形成能の評価
金森功吏, 山口慧, 角田浩佑, 大窪章寛, 関根光雄, 清尾康志, 第92春季年会プログラム, 慶應大学日吉キャンパス・矢上キャンパス, 2011.3.25-28（口頭発表）.

- (11) 6-チオプリンおよび4-チオピリミジン誘導体を含むオリゴヌクレオチドの合成とその三重鎖形成能
服部勇作, 印出健志, 山田健司, 伊藤優, 角田浩佑, 大窪章寛, 清尾康志, 関根光雄, 第92春季年会プログラム, 慶應大学日吉キャンパス・矢上キャンパス, 2011.3.25-28 (口頭発表).
- (12) 修飾核酸を導入したT7プロモーターの転写活性と新規三重鎖形成反応を用いた転写阻害
金森功吏, 斎藤正憲, 山口慧, 角田浩佑, 大窪章寛, 関根光雄, 清尾康志, 第92春季年会プログラム, 慶應大学日吉キャンパス・矢上キャンパス, 2011.3.25-28 (口頭発表).
- (13) アミノナフチリジン誘導体を含む新規三重鎖形成核酸の合成とその性質
山田健司, 服部勇作, 伊藤優, 印出健志, 角田浩佑, 大窪章寛, 清尾康志, 関根光雄, 第92春季年会プログラム, 慶應大学日吉キャンパス・矢上キャンパス, 2011.3.25-28 (口頭発表).
- (14) マイクロフローリアクターを利用した修飾ヌクレオチドの新規合成法の開発
田胡信広, 角田浩佑, 大窪章寛, 清尾康志, 関根光雄, 第92春季年会プログラム, 慶應大学日吉キャンパス・矢上キャンパス, 2011.3.25-28 (口頭発表).
- (15) 3-メチルベンゾフランを導入したウリジン誘導体の合成と二重鎖構造及び三重鎖構造中での蛍光特性
金森功吏, 大関弘貴, 徳川宗史, 角田浩佑, 大窪章寛, 関根光雄, 清尾康志, 第92春季年会プログラム, 慶應大学日吉キャンパス・矢上キャンパス, 2011.3.25-28 (口頭発表).
- (16) 3'末端をアミノ化したRNAの新規合成法および二重鎖形成能
飯島良紘, 吉岡美樹, 角田浩佑, 大窪章寛, 関根光雄, 清尾康志, 第92春季年会プログラム, 慶應大学日吉キャンパス・矢上キャンパス, 2011.3.25-28 (口頭発表).
- (17) S-フェニルホスホロチオエート誘導体を利用した、固相上でのTMG-キャップ化反応の検討
山田研, 鈴木真, 横内瑛, 角田浩佑, 大窪章寛, 清尾康志, 関根光雄, 第92春季年会プログラム, 慶應大学日吉キャンパス・矢上キャンパス, 2011.3.25-28 (口頭発表).
- (18) 塩基部を化学修飾したヌクレオチド三リン酸の合成とRNAポリメラーゼによる取り込み能の評価
角田浩佑, 山崎一史, 大窪章寛, 清尾康志, 関根光雄, 第92春季年会プログラム, 慶應大学日吉キャンパス・矢上キャンパス, 2011.3.25-28 (口頭発表).
- (19) Synthesis and Properties of Oligonucleotides Having 5'-Terminal 2,2,7-Trimethylguanosine Cap Analogues
Yokouchi, A.; Yamada, K.; Tsunoda, H.; Ohkubo, A.; Seio, K.; Sekine, M. The 16th Annual Meeting of the RNA Society and The RNA Society of Japan 13th Annual Meeting, 国立京都

国際会館, 2011.6.14-18 (ポスター発表).

(20) Synthesis and Triplex Formation of RNAs Containing 8-Thioxoadenine and 2-Thiopyrimidine

Ohkubo, A.; Ito, Y.; Nishino, Y.; Yokouchi, A.; Tsunoda, H.; Seio, K.; Sekine, M. The 16th Annual Meeting of the RNA Society and The RNA Society of Japan 13th Annual Meeting, 国立京都国際会館, 2011.6.14-18 (ポスター発表).

(21) 1-アミノフタラシンを塩基部に有する新規ヘフチト核酸の合成と性質

佐藤祐太, 金森功史, 角田浩佑, 大窪章寛, 清尾康志, 関根光雄, 第 21 回アンチセンスシンポジウムおよび第 11 回遺伝子・デリバリー研究会シンポジウム, 大阪大学コンベンションセンター, 2011.9.1-2 (ポスター発表).

(22) 2'-O-カルハモイルウリシン誘導体を有する人工核酸の合成と性質

徳川宗史, 角田浩佑, 大窪章寛, 清尾康志, 関根光雄, 第 21 回アンチセンスシンポジウムおよび第 11 回遺伝子・デリバリー研究会シンポジウム, 大阪大学コンベンションセンター, 2011.9.1-2 (ポスター発表).

(23) Synthesis and Properties of Oligonucleotides 2,2,7-Trimethylguanosine Cap Analogues

Ohkubo, A.; Yokouchi, A.; Yamada, K.; Tsunoda, H.; Seio, K.; Sekine, M. 6th Cambridge Symposium on Nucleic Acids Chemistry and Biolo, Queens'College, Cambridge, UK, 2011.9.4-5 (ポスター発表).

(24) Synthesis and Properties of Oligonucleotides 2,2,7-Trimethylguanosine Cap Analogues

Ohkubo, A.; Yokouchi, A.; Yamada, K.; Tsunoda, H.; Seio, K.; Sekine, M. 7th Annual Meeting of the Oligonucleotide Therapeutics Society, The Royal Library, Copenhagen, Denmark, 2011.9.8-9 (ポスター発表).

(25) ホスホロアミダイト化合物を利用したオリゴヌクレオチド 5'末端の新規アデニル化反応

田胡信広, 西野雄大, 角田浩佑, 大窪章寛, 清尾康志, 関根光雄, 第 5 回バイオ関連化学シンポジウム, つくば国際会議場「エポカルつくば」, 2011.9.12-14 (ポスター発表).

(26) 2,2,7-トリメチルグアノシンキャップ構造およびそのアナログ構造を有するアンチセンス分子の合成と性質

横内瑛, 山田研, 鈴木真, 角田浩佑, 大窪章寛, 清尾康志, 関根光雄, 第 5 回バイオ関連化学シンポジウム, つくば国際会議場「エポカルつくば」, 2011.9.12-14 (ポスター発表).

(27) One-pot Sequential Formation of Pyro- and Triphosphate Bonds by Using O-N Phosphoryl Migration of Phosphoramidite Derivatives

Tago, N.; Ohkubo, A.; Tsunoda, H.; Seio, K.; Sekine, M. The Seventh International Symposium on Integrated Syntheaia (ISIS-7), Seaside Hotel Maiko Vill, Kobe, Japan,

2011.10.9-10 (ポスター発表).

- (28) T7 RNA Polymerase Transcription Initiated by Chemically Modified Promoters Containing Artificial Nucleobases and Its Inhibition by Triplex-forming Oligodeoxynucleotides
Kanamori, T.; Tsunoda, H.; Ohkubo, A.; Sekine, M.; Seio, K. The 28th International Symposium on Nucleic Acid Chemistry (ISNAC2011), Clark Memorial Student Center, Hokkaido University, Japan, 2011.11.9-11 (ポスター発表).
- (29) An Effective Method for Phosphorodiamidate Bond Formation in the Synthesis of Morpholino Nucleic Acids
Harakawa, T.; Ishii, A.; Tsunoda, H.; Ohkubo, A.; Seio, K.; Sekine, M. The 28th International Symposium on Nucleic Acid Chemistry (ISNAC2011), Clark Memorial Student Center, Hokkaido University, Japan, 2011.11.9-11 (ポスター発表).
- (30) Synthesis and Properties of Oligonucleotides Having 2,2,7-Trimethylguanosine Cap Analogs
Yamada, K.; Yokouchi, A.; Suzuki, M.; Tsunoda, H.; Ohkubo, A.; Seio, K.; Nagata, T.; Aoki, Y.; Takeda, S.; Sekine, M. The 28th International Symposium on Nucleic Acid Chemistry (ISNAC2011), Clark Memorial Student Center, Hokkaido University, Japan, 2011.11.9-11 (ポスター発表).
- (31) Self-assembly of Pyrene-Modified DNA-RNA Duplexes by RNA G-quadruplex Formation
Tokugawa, M.; Tasaki, K.; Tsunoda, H.; Ohkubo, A.; Sekine, M.; Seio, K. The 28th International Symposium on Nucleic Acid Chemistry (ISNAC2011), Clark Memorial Student Center, Hokkaido University, Japan, 2011.11.9-11 (ポスター発表).
- (32) Synthesis and Property of Oligodeoxynucleotides Doubly Modified with Fluorescent 2-Aminopurine and a Fused Cytosine Analog
Seio, K.; Tokugawa, M.; Ohzeki, H.; Tsunoda, H.; Ohkubo, A.; Sekine, M.; The 28th International Symposium on Nucleic Acid Chemistry (ISNAC2011), Clark Memorial Student Center, Hokkaido University, Japan, 2011.11.9-11 (ポスター発表).
- (33) ホスホロアミダイト化合物を利用したオリゴヌクレオチド 5'末端の新規アデニル化反応
田胡信広, 横内瑛, 山田研, 角田浩佑, 大窪章寛, 清尾康志, 関根光雄, 第1回CSJ化学フェスタ 2011 世界化学年祈年大会, 早稲田大学大隈記念講堂・小野梓記念館, 2011.11.13-15 (ポスター発表).
- (34) 1-アミノフタラジンを有する新規ペプチド核酸の合成
佐藤祐太, 金森功史, 角田浩佑, 大窪章寛, 関根光雄, 清尾康志, 第1回CSJ化学フェスタ 2011 世界化学年祈年大会, 早稲田大学大隈記念講堂・小野梓記念館, 2011.11.13-15 (ポスター発表).
- (35) 2'-O-カルバモイルウリジン誘導体の化学合成と酵素耐性

徳川宗史, 角田浩佑, 大窪章寛, 関根光雄, 清尾康志, 第1回 CSJ 化学フェスタ 2011 世界化学年祈年大会, 早稲田大学大隈記念講堂・小野梓記念館, 2011.11.13-15 (ポスター発表).

(36) 2-チオピリミジンおよび 8-チオキノプリンを含む修飾核酸の三重鎖形成能

伊藤優, 西野雄大, 角田浩佑, 大窪章寛, 清尾康志, 関根光雄, 第1回 CSJ 化学フェスタ 2011 世界化学年祈年大会, 早稲田大学大隈記念講堂・小野梓記念館, 2011.11.13-15 (ポスター発表).

(37) ホスホロアミダイト誘導体を利用したモルフォリノ核酸の新規合成法の開発

原川太郎, 石井陽大, 角田浩佑, 大窪章寛, 清尾康志, 関根光雄, 第92 春季年会プログラム, 慶應大学日吉キャンパス・矢上キャンパス, 2011.3.25-28 (ポスター発表).

(38) 種々の 9 位置換アデニン誘導体における 6 位アミノ基のアシル化反応

佐藤祐太, 松木繁季, 金森功吏, 角田浩佑, 大窪章寛, 関根光雄, 清尾康志, 第92 春季年会プログラム, 慶應大学日吉キャンパス・矢上キャンパス, 2011.3.25-28 (ポスター発表).

(39) 5'末端修飾と架橋されたリン酸バックボーンを有するオリゴヌクレオチドの合成と短鎖 RNA 選択的結合能

飯島良紘, 角田浩佑, 大窪章寛, 関根光雄, 清尾康志, 第92 春季年会プログラム, 慶應大学日吉キャンパス・矢上キャンパス, 2011.3.25-28 (ポスター発表).

3. 特許

なし

4. 学会・シンポジウム等の開催状況

(1) 第21回アンチセンスシンポジウム、大阪大学コンベンションセンター、2011.9.1-2.
(関根光雄、幹事).

(2) 38th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry 2011, 北海道大学クラーク会館, 2011.9.9-11 (関根光雄、組織委員)

5. 受賞等

(1) 山田研 (特別研究員)

Poster Prize, 6th Cambridge Symposium on Nucleic Acids Chemistry and Biology, Queens'College, Cambridge, UK, 2011.9.4-5

6. 新聞報道等

なし

7. 領域内の共同研究の準備・実施状況とその成果

なし

8. その他特記事項

なし