

はじめに

分子コンピューティングは、特にDNA等の生体分子が潜在的に持っている計算能力を引き出し、計算能力を有する分子システムを構築することを目標としている。本特定領域「分子プログラミング」は、従来の分子コンピューティング研究を発展させるとともに、分子コンピューティングを実現するためのシステムティックな設計論を確立することを目指している。

本特定領域は昨年度には中間評価を受け、いよいよ4年度目を向かえた。今年度より二つの研究班を新たに加え、以下の7研究班の体制で研究を進めている。

横森班「構造的分子計算理論」

山下班「自律的分散型計算としての分子計算」

萩谷班「形態変化する分子を用いた並行計算と分散計算」

山村班「ナチュラルコンピューティングの分子実現とその設計論」

大内班「パラメータ制御方式による分子計算」

村田班「DNAタイルの高信頼度セルフアセンブリ技術の研究」

藤本班「光遺伝子操作法を用いた分子コンピューティング」

分子コンピューティングおよび分子プログラミングの今後の方向性については、FIT2005における講演の予稿としてよくまとまっているので、本報告に再掲させていただくことにした。すなわち、「DNAに基づく計算論的ナノテクノロジー」および「構成的生物学」という二つの大きな方向と、それらを先導する「新しい計算モデル」およびそれらの設計を支える「分子プログラミング技術」という方向が明確になって来た。

本年度も、昨年度に引き続き本特定領域「分子プログラミング」の公開シンポジウムを開催することができた。本年度の公開シンポジウムにおいては、上述した「DNAに基づく計算論的ナノテクノロジー」と「構成的生物学」に関連して、それぞれ東工大の初澤先生と理研の上田先生に招待講演をいただくこととなった。

最後に、班員の方々、総括班の先生方には深く感謝いたします。

特定領域研究「分子プログラミング」代表
萩谷昌己

特定領域研究「分子プログラミング」公開シンポジウム

会場:東京工業大学大岡山キャンパス西9号館1階デジタルホール

プログラム:3月10日(金)

9:50 萩谷領域代表挨拶

10:00 <特別講演1>

上田泰己(理研)「哺乳類体内時計の解析と生成

Synthesis and Analysis of Mammalian Circadian Clocks」

11:00 <特別講演2>

初澤毅(東工大)「DNAによる周期的ナノ構造の製作とバイオサイエンス用MEMS」

12:00 ~ 14:30 <昼食・ポスター発表>

14:30 <理論系研究発表>

小林聡(電通大)「DNA配列設計のための評価アルゴリズム」

萩谷昌己(東大)「化学系と生命系のための計算モデル」

15:30 <DNAナノテク系研究発表>

村田智(東工大)「DNAタイルセルフアセンブリの高信頼化」

山本雅人(北大)「自由エネルギーを用いたDNAタイルの塩基配列設計」

16:30 <構成的生物学系研究発表>

陶山明(東大)「自律型DNAコンピュータによる構成的システム生物学」

坂本健作(理研)「遺伝暗号とアミノ酸の凍りついた関係を変える

~人工アミノ酸のタンパク質への導入~」

18:00 懇親会 百年記念館レストラン(立食形式)

総括班

7つの研究班に加えて、特定領域全体を統括し評価・助言を行う総括班を置いている。特に、以下の先生方には、それぞれのご専門からの助言をいただいている。

都甲潔(九大)	自己組織化に関する助言
塩谷光彦(東大)	超分子に関する助言
小長谷明彦(北陸先端大)	分子生物情報学の立場からの助言
小林重信(東工大)	広く、システム科学の立場からの助言
有川節夫(九大)	広く、理論計算機科学の立場からの助言
米澤明憲(東大)	並列計算・分散計算の立場からの助言
佐藤雅彦(京大)	広く、理論計算機科学の立場からの助言
青木 孝文(東北大)	ソフトコンピューティングの立場からの助言
小野 治(明治大)	サイバネティクスの立場からの助言