

**グローバル COE 招聘外国人報告書**  
(受け入れ教官が記入して提出してください)

拠点リーダー 川合光 殿

(受け入れ教官)

受け入れ教官の 氏名	吉川 研一	職	所属教室 研究室
		教授	理学研究科物理学第一分野時空間秩序・生命物理
Tel,Fax,e-mail	TEL:075-753-3812 FAX:075-753-3779	yoshikaw@scphys.kyoto-u.ac.jp	

(招聘者)

披招聘者の 氏名	<b>Valentina</b>	職	国、所属機関
	<b>Vasilevskaya</b>	教授相当	ロシア ロシア科学アカデミー有機物質研究所
Tel.Fax.e-mail	TEL:+7 (496) 797-2129 FAX: +7 (499) 135-5085 vvvas@polly.phys.msu.ru		
滞在期間	自 平成 22 年 1 月 11 日 ~ 平成 22 年 2 月 3 日		
談話会	題名 : The self-organization of macromolecules with amphiphilic monomer units and in crowding environment		
	日時 : 平成 22 年 1 月 22 日 (金)		
	聴衆数 : 20 名		

実際に行った研究活動、成果など簡潔に記述してください。

主として高分子物理学的な研究課題について共同研究や情報交換を行った。なかでも長鎖 DNA の構造転移に関する共同研究を中心的な課題として位置づけた。

細胞内のマイクロメーター・スケールの空間内では、遺伝情報を担う長鎖 DNA は、高濃度のたんぱく質の存在下で、その高次構造が大きく変化することが、生命科学分野では経験的に知られているが、そのメカニズムは不明であった。ごく最近、吉川らの研究室では、負荷電を有する水溶性の高分子の濃度がある閾値を越えると、DNA が折り畳み転移を示すことを実験的に見出している。今回の同教授の滞在期間では、このような荷電高分子共存化での DNA の高次構造転移についての理論構築を目指した。従来、中性高分子の混雑効果による DNA の高次構造転移では、共存塩が転移を促進させる効果があることが明らかとなっている。それにたいして、負荷電の高分子の混雑環境下では、塩は転移を阻害する効果がある。理論構築には、このような塩の効果を正しく記述することが必須であった。同教授との密な議論を行い、負荷電の高分子の広がり(慣性半径)に、デバイ長を加えたものを実効的なサイズとみなして、排除体積を見積もることにより、塩濃度の減少により DNA の転移が促進されることを示すことに成功した。実際には、平均場により混雑環境下での DNA の構造に依存する自由エネルギーを、一価の陽イオンと陰イオンの併進エントロピーも取り入れて見積もった。

同教授の帰国後も、電子メールのやり取りを通じて、共著論文の執筆をすすめており、2月中には投稿の予定となっている。

これ以外にも、高分子鎖の硬さ(持続長)を取り入れた、折り畳みに伴う、ナノ秩序構造の自己生成についての共同研究を開始するなど、双方の研究の発展に有用な滞在となった。