

平成26年度 ほくぎん若手研究者助成金 研究実績報告書

氏名	所属・職名	助成金額
菅野 憲	富山大学大学院理工学研究部（工学）・助教	700,000 円
研究課題名	構造色変化に基づくステロイドホルモンの皮下埋め込み型センサーの開発	
研究の概要	[研究開始当初の背景, 研究の目的, 研究の方法等について記入] 本申請研究では, 逆オパール構造 (IOS) 高分子ゲルの構造色変化に基づく皮下埋め込み型 (ウェアラブル) のステロイドホルモンセンサーを開発する。具体的には, アクリルアミド系モノマーに女性ホルモンとその受容体タンパク質を化学的に結合させる。これらの化学修飾モノマーを重合させ, 受容体-リガンドが架橋点となる IOS 高分子ゲルを作製する。この高分子ゲルが試料中の女性ホルモンを認識すると, 競争的にゲル中の受容体と架橋点を形成し, ゲルは膨潤する。この高分子ゲルの膨張による構造色変化を指標とした女性ホルモンセンサーを開発する。	
研究の成果	[研究成果について具体的に記入] IOS ゲルの鋳型を作製し, 鋳型から構造色を確認することができた。現在, 実施例として, 糖と錯形成することが知られているフェニルボロン酸を組み込んだ IOS ゲルの作製に取り組んでいる。フェニルボロン酸を組み込んだ IOS ゲルの糖濃度変化による構造色変化が確認できれば, ゲルの膨潤挙動を制御することによって, 特定濃度で構造色変化を起こすことが期待できる。ここではフェニルボロン酸受容体をレセプターとして用いているが, ステロイドホルモンであるエストロゲン受容体タンパク質をレセプターとすることで, エストロゲン濃度に応じた構造色変化を示すセンサーを構築することができる。	
研究成果発表状況	[雑誌論文, 学会発表, 図書, 新聞掲載, 研究に関連して作成したWebページ, 産業財産権(特許権等)の出願・取得状況について記入] 口頭発表 ○詠智寛, 菅野憲, 遠田浩司, 「ボロン酸レセプター/BODIPY 系色素に基づくオプティカル糖センシングフィルムの開発」, 日本分析化学会第 63 年会 (広島県東広島市), 2014 年 9 月. ○出崎雄太, 菅野憲, 遠田浩司, 「ボロン酸レセプター/機能性色素複合体を架橋点とする糖センシング高分子ゲルフィルムの合成と評価」, 日本分析化学会第 63 年会 (広島県東広島市), 2014 年 9 月. ○横井裕行, 菅野憲, 遠田浩司, 「酵素/BODIPY 系色素固定化多層膜型オプティカルグルコースセンサーの開発」, 日本分析化学会第 63 年会 (広島県東広島市), 2014 年 9 月.	

	4. ○細川直樹, <u>菅野憲</u>, 遠田浩司, 「イオン選択性電極を用いた高感度鉛イオンフロー分析システムの開発」, 日本分析化学会第 63 年会 (広島県東広島市), 2014 年 9 月. ポスター発表 1. ○河崎屋光司, <u>菅野憲</u>, 遠田浩司, 「酵素に基づくオプティカルグルコースセンシングフィルムの開発」, 第 33 回分析化学中部夏期セミナー(富山県富山市), 2014 年 8 月. 2. ○川上創平, <u>菅野憲</u>, 遠田浩司, 「オプティカル等センサー用 BODIPY 系色素の開発」, 第 33 回分析化学中部夏期セミナー (富山県富山市), 2014 年 8 月. 3. ○細川直樹, <u>菅野憲</u>, 遠田浩司, 「イオン選択性電極を用いた高感度鉛イオンフロー分析システムの開発」, 第 74 回分析化学討論会 (福島県郡山市), 2014 年 5 月. 図書 1. <u>菅野憲</u>, 小澤岳昌, 「発光の事典」, 木下修一ほか編 (朝倉書店), 6. 生物の発光, 6.1 生物発光現象, 6.1.1. 化学発光概説, 平成 27 年刊行予定. 2. <u>菅野憲</u>, 小澤岳昌, 「発光の事典」, 木下修一ほか編 (朝倉書店), 6. 生物の発光, 6.1 生物発光現象, 6.1.2. 液相化学発光反応, 平成 27 年刊行予定. 3. <u>菅野憲</u>, 小澤岳昌, 「発光の事典」, 木下修一ほか編 (朝倉書店), 7. 蛍光イメージング, 7.1 蛍光イメージングの基礎, 7.1.6. 化学発光, 平成 27 年刊行予定. 4. <u>菅野憲</u>, 小澤岳昌, 「発光の事典」, 木下修一ほか編 (朝倉書店), 7. 蛍光イメージング, 7.2. 蛍光イメージングの実際, 7.2.2. イメージングの対象, 7.2.2.2. 機能イメージング, 7.2.2.2.2. 再構成法, 平成 27 年刊行予定.		
経費の執行状況	区分	執行額(円)	備考
	消耗品	700,000 円	遺伝子工学試薬, 大腸菌培養試薬, 有機合成用試薬等として。