

## 二国間交流事業 共同研究報告書

平成 24 年 8 月 20 日

独立行政法人日本学術振興会理事長 殿

共同研究代表者所属・部局 国立大学法人北陸先端科学技術大学院大学・知識科学研究科

職・氏名 (ふりがな) ほー ばお つー  
教授・Ho Bao Tu

1. 事業名 相手国 (ベトナム) との共同研究 振興会対応機関 (VAST)
2. 研究課題名 生物医学用計算手法の開発と応用
3. 全採用期間  
平成 21 年 8 月 1 日 ~ 平成 24 年 7 月 31 日 (3 年 0 ヶ月)
4. 経費総額  
(1) 本事業により執行した研究経費総額 7,001,104 円  
初年度経費 2,353,104 円、 2 年度経費 2,424,000 円、 3 年度経費 2,224,000 円  
(2) 本事業経費以外の国内における研究経費総額 0 円
5. 研究組織  
(1) 日本側参加者 (代表者は除く)

| 氏名           | 所属・職名                            |
|--------------|----------------------------------|
| 下田 達也        | 北陸先端科学技術大学院大学・教授                 |
| DAM Hieu Chi | 北陸先端科学技術大学院大学・准教授                |
| 河崎 さおり       | 北陸先端科学技術大学院大学・特任准教授              |
| 水上 卓         | 北陸先端科学技術大学院大学・助教                 |
| 高林克日己        | 千葉大学・教授                          |
| 佐藤 賢二        | 金沢大学・教授                          |
| 長尾 秀実        | 金沢大学・教授                          |
| 五斗 進         | 京都大学 化学研究所 バイオインフォマティクスセンター ・准教授 |
| 大木 進野        | 北陸先端科学技術大学院大学・教授                 |

(2) 相手国側研究代表者

所属・職名・氏名 ベトナム科学技術アカデミー・准教授・NGUYEN TIEN TAI

(3) 相手国参加者（代表者は除く）

| 氏名                 | 所属・職名             |
|--------------------|-------------------|
| Truong Nam Hai     | ベトナム科学技術アカデミー・准教授 |
| Dang Vu Luong      | ベトナム科学技術アカデミー・研究員 |
| Thanh Thi Thu Thuy | ベトナム科学技術アカデミー・研究員 |
| Le Thi Thu Hong    | ベトナム科学技術アカデミー・研究員 |
| Bui Khanh Chi      | ベトナム科学技術アカデミー・研究員 |
| Do Thu Huyen       | ベトナム科学技術アカデミー・研究員 |
| Dang Tran Hoang    | ベトナム科学技術アカデミー・研究員 |
| Nguyen Van Thuong  | ベトナム科学技術アカデミー・研究員 |
| Pham Tho Hoan      | ハノイ教育大学・講師        |
| Tran Dang Hung     | ハノイ教育大学・講師        |
| Nguyen Quynh Diep  | ハノイ教育大学・講師        |
| Ho Bich Hai        | ベトナム科学技術アカデミー・研究員 |
| Bui Ngoc Thang     | ベトナム国家大学ハノイ校・講師   |

6. 研究実績概要（全期間を通じた研究の目的・研究計画の実施状況・成果等の概要を簡潔に記載してください。）

A. 組換えタンパク質とメタボロミクスに関する研究

- 概要: IL2に関するNMR-GEMおよびMS-GEMデータをMVA処理することでIL2の問題に関する研究を行う。本課題ではベトナムのメンバーがNMR-GEMに関して日本のメンバーから技術を習得する形で行い、以下に挙げる成果を得た。
- 成果: (a) 土壌中のダイアジノンの半減期におけるペプチドの配列とpHの影響について考察を行い、ダイアジノンの分解に関する知見を得た、(b) 1H-NMRスペクトロフィーに基づいたメタボロミクスによる尿、血清におけるバイオマーカーの特定を行った、(c) NMRベースメタボロミクスのベトナム珈琲への応用研究を行った

B. 生体系ネットワークの再構築に関する研究

- 概要: 生体系ネットワークの再構築に関する問題に対して計算科学的アプローチによる解明を行う。特に、ヌクレオソームダイナミクスとトランスレギュラトリー因子を結びつける情報量の高いデータからの生体系ネットワークの再構築を狙う。
- 成果: (a) 多変量相互情報の計量法を開発し、特にメタボロミクス系ネットワークに着目した生体系ネットワークに関する研究を行った。(b) ネットワークの再構築問題をナイーブベイジアンベースのモデルで取り扱う手法開発を行った。

C. 肝炎の発病・治療に関する研究

- 概要: 肝炎の発病と治療に関する分子メカニズムの解明を行う。特にNS5Aタンパク質とRNAiに着目し研究を行う。
- 成果: (a) SVR (sustained virologic response)と非SVRの原因を特定する判別可能なモチーフの学習手法を開発した。(b) 非常に高効率にsiRNAを探し出す手法を開発した。

#### D. 生体内の水分子の性質に関する研究

- 概要: シミュレーションベースデータマイニングの開発と、本手法によるタンパク質周辺水溶液の構造解明を行う。
- 成果: 水溶液の構造に関する膨大なシミュレーションデータから生体系水溶液の構造に関する研究を行う新規な手法を確立した。また本手法は科学的データのマイニングに関して新しい方向性を示すことに成功した。