

|                    |   |          |           |
|--------------------|---|----------|-----------|
| 大学名                | 熊本大学                                      |          |           |
| University         | Kumamoto University                       |          |           |
| 外国人研究者             | ダミラン ツェベーンナミジル                            |          |           |
| Foreign Researcher | Damiran Tseveennamjil                     |          |           |
| 受入研究者              | 木村弘信                                      | 職名       | 教授        |
| Research Advisor   | Kimura Hironobu                           | Position | Professor |
| 受入学部/研究科           | 自然科学研究科                                   |          |           |
| Faculty/Department | Graduate school of Science and Technology |          |           |

### <外国人研究者プロフィール/Profile>

|                |                                       |
|----------------|---------------------------------------|
| 国籍             | モンゴル                                  |
| Nationality    | Mongolian                             |
| 所属機関           | モンゴル生命科学大学                            |
| Affiliation    | Mongolian University of Life Sciences |
| 現在の職名          | 講師                                    |
| Position       | Lecturer                              |
| 研究期間           | 2015/7/4--2015/9/29                   |
| Period of Stay | 2015/7/4--2015/9/29                   |
| 専攻分野           | 統計学, 可積分系                             |
| Major Field    | Statistics, Integrable systems        |



### <外国人研究者からの報告/Foreign Researcher Report>

#### ①研究課題 / Theme of Research

複素射影直線上の線形微分方程式の族で、特異点の位置などを動かしてもそのモノドロミーやストークス係数などの解の大域的なふるまいを表す量が一定であるものを求める問題は、モノドロミー保存変形の問題と呼ばれる。このモノドロミー保存変形は線形方程式の係数に対する非線形方程式(一般Schlesinger系(GSS))で記述される。前共著論文においてこれをTwistor理論を用いて行った。課題は、①GSSに対する合流操作の構成、およびその応用、②統計に表れる行列変数の超幾何関数であるベッセル関数の一般化に対して、積分表示および微分方程式をグレブナー基底を用いて研究することであった。

#### ②研究概要 / Outline of Research

一般Schlesinger系の合流について共同研究を行い、結果が得られたので論文の作成を行った。またその内容を研究員が東京大学数理学研究科における古典解析セミナーにおいて発表することで、発表原稿の作成段階で指導科教官の分かりやすくアドバイスで完成を良く出来た。そして、多変量解析論のセミナーを行った。統計学の初歩的な事項から始め、進んで多変量解析についての基礎事項を講読した。さらに重要なウィッシュャート分布に関連して現れる、行列空間における積分で表される特殊関数の積分表示についてまとめた。しかし時間的制約のため、まだ研究を続ける。

#### ③研究成果 / Results of Research

一般Schlesinger系の合流について共同研究を行い、得られた結果を研究員が東京大学数理学研究科における古典解析セミナーにおいて発表した。このとき、出席していた大学研究者から面白い質問があり、さらに掘り下げるべき研究課題がいくつか指摘された。これらは重要な問題であるので、私ににとって今後研究するよい課題が見つかった。そして統計に表れる行列変数の超幾何関数であるベッセル関数の一般化に対して、積分表示および微分方程式をグレブナー基底を用いて研究することであった。この課題についてはまだ準備が必要である。研究する課題が少しずつ明確になってきていた。さらにこの課題は統計の問題だけでなく、広い分野の数学とも関係していることです。

#### ④今後の計画 / Further Research Plan

私が所属するモンゴル国立生命科学大学と熊本大学とは、学術交流および学生交流の協定を結び2年になっている。またモンゴルにおける研究の中心であるモンゴル国立大とも同様の協定を結んでいる。これから熊本大学とモンゴル国立大学およびモンゴル国立生命科学大学の交流と研究講演を広げるためここに研究した結果を国に帰って講義することを考えている。

<受入研究者からの報告/Research Advisor Report>

①研究課題 / Theme of Research

複素射影直線上の線形微分方程式の族で、特異点の位置などを動かしてもそのモノドロミーやストークス係数などの解の大域的なふるまいを表す量が一定であるものを求める問題は、モノドロミー保存変形の問題と呼ばれる。このモノドロミー保存変形は線形方程式の係数に対する非線形方程式（一般Schlesinger系(GSS))で記述される。前共著論文においてこれをTwistor理論を用いて行った。課題は、① GSSに対する合流操作の構成、およびその応用、②統計に表れる行列変数の超幾何関数であるベッセル関数の一般化に対して、積分表示および微分方程式をグレブナー基底を用いて研究することであった。

②研究概要 / Outline of Research

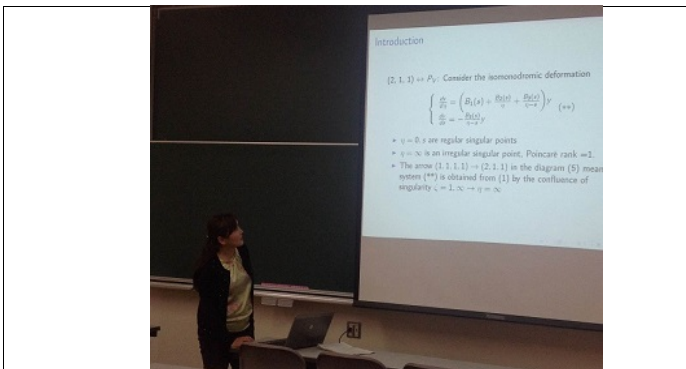
課題①について、一般Schlesinger系の合流について共同研究を行い、結果が得られたので論文の作成を行った。またその内容を研究員が東京大学数理科学研究科における古典解析セミナーにおいて発表するべく、発表原稿の作成段階で適宜アドバイスを与えながら完成度を高めるべく指導した。課題②について、問題となるところを明確にするために定期的なセミナーを行った。受け入れ研究者が統計の分野に不慣れなため、統計学の初歩的な事項から始め、進んで多変量解析についての基礎事項を講読した。さらに重要なウィッシュャート分布に関連して現れる、行列空間における積分で表される特殊関数の積分表示についてまとめた。しかし時間的制約のため、まだ研究を開始するところまでは到達しなかった。

③研究成果 / Results of Research

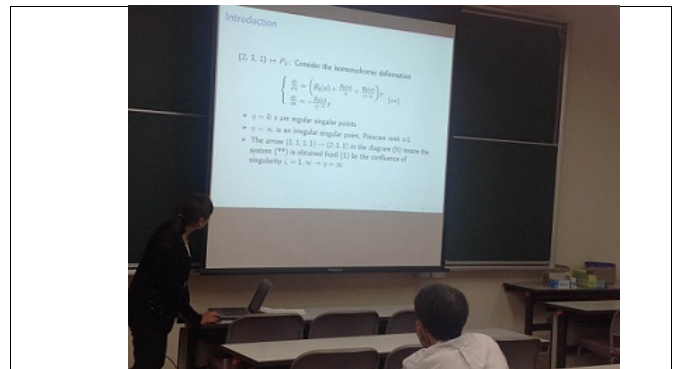
課題①について、一般Schlesinger系の合流について共同研究を行い、得られた結果を研究員が東京大学数理科学研究科における古典解析セミナーにおいて発表した。このとき、出席していた大学研究者から質問があり、さらに掘り下げるべき研究課題がいくつか指摘された。これらは重要な問題であるので、外国人研究者にとって今後研究するよい課題が見つかったと思う。課題②について、上にも述べたように、この課題についてはまだ準備段階である。ただ、定期的なセミナーを行うことにより、研究すべき課題が少しずつ明確になってきていると思われる。さらにこの課題は統計の問題だけでなく、より広い分野の数学と関係していることが少しずつ認識できてきたので、これらの分野との関連も明確にして研究を進めることは重要であると思う。

④今後の計画 / Further Research Plan

外国人研究者が所属する大学と本学とは、すでに学術交流および学生交流の協定を結び、またモンゴルにおける研究の中心であるモンゴル国立大学（外国人研究者が博士課程に在籍）とも同様の協定を結んでいる。すでにこの交流協定に関連して、受け入れ研究者が2回モンゴルを訪れ両大学で講義および講演をしている。外国人研究者とは、この協定の枠組みも使いながら、共同研究を実施していくことを考えている。



東大、古典解析セミナーでの講演/Lecture at Tokyo University(1)



東大、古典解析セミナーでの講演/Lecture at Tokyo University(2)