

岡家「研究室文書」目録作成の現況

数学文献抄録

高瀬 正仁

I. 「研究室文書」の概要

晩年の岡潔先生は奈良市高畑町の新薬師寺の近くの家に住み、昭和53年（1978年）3月1日未明、数えて78歳（満77歳）でこの世にお別れした。岡先生がこの終焉の地となった家に転居したのは昭和41年8月末のことで、新築にあたり、敷地内の一隅に12畳ほどの広さの特別の離れを建て、数学研究室兼用のお念仏のための聖堂とした。岡先生が生涯にわたって書き続けた数学の研究記録や、論文草稿、各種の日記、書簡の束、蔵書などはほぼすべてこの研究室に保管されていた。そこでこの岡潔研究のために不可欠の資料群を、ここでは「研究室文書」と総称することにしたと思う。

「研究室文書」のコピーは概算一万四千枚に達する。ぼくは昨年6月から目録作成作業を始めたが、本年7月末日の時点でおよそ一万一千枚まで整理が進み、目録に記載した。本稿ではこの目録から数学に関連する文献を精選して「数学文献抄録」を報告し、岡潔先生の数学研究が変容を重ねていく姿を大観できるようにしたいと思う。

参考文献（「研究室文書」の全コピーの作成過程）

高瀬正仁

「岡潔の晩年の遺稿「リーマンの定理」 評伝「岡 潔」のための数学ノートIII（未定稿）」 津田塾大学数学・計算機科学研究所報20（2000年），66～115頁。

II. 数学文献抄録作製方針

岡潔の数学研究は京都帝大卒業後3年目の昭和2年（1927年）ころから始まると言われているが、表紙に

「1949.5.30—

メモ第四」

と記されている数学日誌（ノート1冊）を参照すると、わずかではあるがこの時期の状況が具体的に判明する。このノートの中心をなすのは昭和24年（1949年）の研究記録（Prob F＝「境界問題」の考察）だが、第1頁に「1927.4.3」（昭和2年4月3日）という日付が見られ、以下55頁にわたって昭和2年の勉強の記録が書き留められている。ここに列挙されているのはピカールの『解析教程』を初めとして、ジュリアの論文「有理函数のイテレーションについて」（1918年）、「有理分数の交換

可能性について」(1922年), ポアンカレの論文「一価超越函数の新しいクラスについて」(1890年), リットの論文「交換可能な有理函数」(1923年)などである。岡潔の数学研究はイテレーションから始まったのである。具体的な手がかりになったのはジュリアの論文であり, 留学先にジュリアのいるフランスを希望したのもそのためであった。

「研究室文書」の最後の研究記録は「Rothsteinの定理に就て」(Rothstein=ロートスタイン)というもので, 附されている日付は1966年(昭和41年)12月30~31日である。表紙1枚, 本文8枚。12月30日に第1頁, 12月31日に第2~8頁が書かれ, 表紙に

「XI-Rothsteinの定理に就て
1966.12.31」

という標題が記入された。イテレーションからロートスタインの定理にいたるまで, 通算40年間である。この長期にわたる研究の流れを四期に分けて考察し, 各々の時期を代表する文書を採録する。

第一期研究 (一変数函数論から多変数函数論へ)

パーミュテーション (一変数函数論) ~ 正規族と値分布論 (一変数函数論) ~ 二変数有理型函数の正規族 (多変数函数論) ~ 固有面の正規族 (多変数函数論) ~ ハルトークスの集合 (多変数函数論)

第二期研究 (多変数函数論. 基礎理論 1. 有限不分岐領域)

上空移行の原理 (論文 I) ~ クザンの第一問題 (論文 II) ~ 岡の原理 (クザンの第二問題. 論文 III) ~ 函数の展開と積分表示 (論文 IV, 論文 V) ~ 第二種融合法 (論文 VI) ~ ハルトークスの逆問題 (論文 VI, 論文 IX)

第三期研究 (多変数函数論. 基礎理論 2. 内分岐領域)

不定域イデアル (論文 VII) ~ 基本的な補助的命題 (論文 VIII) ~ 研究記録 (境界問題, 存在問題, 主題不明稿等々)

第四期研究 (多変数函数論. 代数函数論)

リーマンの定理 ~ 微分方程式

III. 第一期研究 (一変数函数論から多変数函数論へ)

1. 一変数函数論. パーミュテーション. 昭和4~5年 (1930~31年)

昭和4年(1929年)春, フランスに留学し, 初め代数函数のパーミュテーションを研究した。論文の執筆が試みられ, 日本文草稿, 仏文手書き稿, 仏文タイプ稿と, 三種類の原稿が遺されている。パーミュテーションの研究はフランス留学前に京都で始められ, フランスに移ってから継続された。有理函数のパーミュテーションの研究から出発したが, フランスでは代数函数のパーミュテーションの研究へと進展した。1930年8月6日付で, カルナックの古墳ホテルで手紙の下書きを書いているから, 手紙を添えてジュリア先生に仏文タイプ稿を提出しようとしたのであろう。翌8月7日付で訂正稿も書かれた。

(1) 仏文論文 “FONCTIONS ALGEBRIQUES PERMUTABLES AVEC UNE FONCTION RATIONNELLE NON-LINEAIRE” (非一次有理函数と交換可能な代数函数). タイプ原稿. 表紙1枚. 目次2頁. 本文87頁.

(2) 濃紺ルーズリーフノート1冊

仏文論文 “Fonctions algébriques permutables avec une fonction rationnelle non-linéaire” (非一次有理函数と交換可能な代数函数) の手書きの原稿, ジュリア宛手紙の下書き, 論文の訂正稿など.

(3) 論文訂正稿

表紙1枚. 本文10頁. 表紙の言葉.

「Fonctions algébriques permutables avec une fonction rationnelle non-linéaire

IV. Ensemble de points critiques E_c .

9. Ensemble de points critiques E_c . Remarque sur la condition d'indépendance (Corrigé)

Kiyoshi Oka Hôtel de Tumulus de St.Michel, Carnac Morbihan 7, Août, 1930」

(「非一次有理函数と交換可能な代数函数 IV. 危点集合 E_c . 9. 独立性条件に関する注意(訂正)」モルビアン, カルナック, サン・ミッシェルの古墳ホテル, 1930年8月7日)

2. 一変数函数論. 値分布論と正規族の理論. 昭和5年秋～昭和6年春(1930～31年)

研究の移行期. 代数函数のパーミュテーションの研究の後, 一変数函数の値分布論と正規族の理論に関心が移行した. ジュリアの著作「一価函数論」とモンテルの著作「正規族」を読み, 1930年9月半ばすぎころから研究を始めた. 9月半ばといえは, 古墳ホテルで40数日をすごした後, レゼイジーに移動したところである. 10月半ば, サン・ジェルマン・アン・レに移動した.

(1) 仏文論文草稿

“Suite de cercles possédant la propriété de la théorème de Picard” (ピカールの定理の性質を備えた円の系列). 断片. 9月半ばすぎころからの研究.

(2) 日本文手紙草稿1～2頁. ジュリア先生宛.

[本文]

先生, 私ハココニ休ミ中ニシタ小サナ研究ヲオ目ニカケマス 実ハ私ハ休ミノ大部分ヲ休養ト讀書トニアテマシテ此ノ研究ハ九月ノ半バ過ギカラ始メタニ過ギマセン 從ツテ勿論未塾ナモノト信ジマス 然シシナガラ自分一人デ考ヘテ居タノデハ何ヲシニ貴国マデ来タノカ分ラナクナルデセウ 先生ノ健康ガ過リスグレズカツ御多忙中ニモカカワラズゴ指導ヲ御願ヒスル所以デス 此ノ方面ノ文獻ニツイテハ私トシテハ貴方ノ Leçons sur les fonctions uniformes ト Montel 氏ノ Leçons sur les familles normales トヲ讀ミマシタ 私ハ Milloux 氏ガ1924年ト1925年トニ Picard ノ定理ノ性質ヲモツタ suite de cercles ノ radii ト各ノ中デ $f(z)$ ノトル値トニツイテ研究シタ事ヲ Montel 氏ノ上述ノ著書 (p 91-92) デミマシタ 之ハ簡單ナ紹介デアツテヨク分リカネマスガ fonction entière ニ限ラレタモノデアツテカツ主トシテ後者 ($f(z)$ ノトル値) ニ関シタモノデアラウト推察シテ居マス . . . ナ事ヲオ話シスルノハ甚ダ輕率デシタ 私ノ思ヒ違ヒカモ知レナイオソレガアルノデ

スガ デスガ此ノ点ニ関シテハR.Nevannlinna氏ノ不等式（彼ニヨツテméromorphic fusノtheoryノ第二ノ基礎定理ト稱セラルルモノ）カラ容易ニフレ得ルモノト信ジマスガNevannlinna氏ノ不等式ヲ用ヒマスト全体ガキタナクナル上ニ他少性質ノコトナル研究ト考ヘマシタカラ之ニフレマセンデシタ 其ノ他ノ文獻ニツイテハ私ハ全ク知リマセン。又見ル方法モ無イノデス。

3. 多変数函数論. 有理型函数の正規族. 昭和5年秋～昭和6年春（1930～31）

一変数函数論の値分布論と正規族の理論への関心はほどなくして消失し、多変数函数論の研究に移行した。正則函数の正規族に関するジュリアの論文「多変数解析函数の族について」から出発し、初め、多変数有理型函数の正規族を研究した。この研究が始まったのは1930年（昭和5年）12月ころと推定される。

(1) バインダー付き濃紺ルーズリーフノート1冊

通し番号がついている。1～103頁。

2頁。ジュリア宛手紙下書き。

3～7頁。ジュリア宛手紙下書き。仏文。1931年1月22日付。所在地はPension de famille “Les Tilleuls”（下宿「菩提樹」）。あいさつの言葉に続いて、研究結果（有理型函数の正規族の研究）が報告された。

(2) ひもとじの原稿

論文草稿“Sur les famille de fonctions méromorphes de deux variables complexes”（2複素変数の有理型函数の族について）

本文（仏文）の頁番号1～7。途中に手紙の下書きがある。仏文。ジュリア宛。日付は「1931年2月20日」。

続いて日本文の論文（標題のみ仏文）

“Sur les suites de cercles posédant la propriété de la théorème de MM.Picard et Julia”（ピカルとジュリアの定理の性質を備えた円の系列について）。1～23頁。続いてメモ。続いて日本文の論文（標題のみ仏文）

“I. Courbes tendant vers l’infini”（無限遠に向かう曲線）

頁番号1～3。途中まで。その後、再びメモが続く。

4. 多変数函数論. ハルトークスの集合. 昭和6～9年（1932～34年）

多変数有理型函数の正規族の研究はすぐに中断され、ハルトークスの集合の研究に移った。固有面の正規族への関心は継続された。学位取得のための論文が企画され昭和9年ころまで執筆の試みが継続されたが、途中で放棄され完成しなかった。

1931年（昭和6年）3月末、サン・ジェルマン・アン・レを去り、パリにもどった。ハルトークスの集合の研究はそこから始まったと推定される。夏、ジュネーブのレマン湖でこの方面の研究で発見を経験した（1931年8月19日）。

(1) ノート一冊

表紙に薄い字で「1932 L'ensemble de Hartog 2 K.Oka（「ハルトークスの集合2」1932年 岡潔）」と書かれている（「Hartog」は「Hartogs」の誤記）。

(2) 学位論文として企画された論文の日本文草稿。

標題のみフランス文。表紙に、

“Sur une catégorie des ensembles des points dans l'espace de 2 variables complexes

I. Généralisations d'un théorème de M.Hartogs” (2 個の複素変数の空間におけるある範疇の点集合について I. ハルトークスの一定理の一般化)と記されている。表紙の裏に、

“Sur un type d'ensemble de points dans l'espace de deux variables complexes trouvée par M.Hartogs” (「ハルトークス氏によって発見された 2 複素変数の空間におけるあるタイプの点集合について I. ハルトークスの一定理の一般化」)

とも記されている。標題の改訂の試みの痕跡であろう。

(3) 未完の学位論文。仏文論文清書稿。第一群。

“Sur les ensembles de points à 4 dimensions engendrés analytiquement” (「解析的に生成される 4 次元点集合」)

(4) 未完の学位論文。仏文論文草稿。第二群。

(5) 未完の学位論文。仏文論文草稿。第三群。

IV. 第二期研究 (多変数函数論。基礎理論 1. 有限不分岐領域)

1. 多変数函数論。ハルトークスの逆問題。昭和10～16年 (1935～41年)

ハルトーク集合の研究は完結しなかったが、新たな構想のもとに、ハルトークスの逆問題の解決をめざす研究へと変容した。昭和10年が明けてから新しい研究が開始された。初めの研究対象は分岐点をもたない単葉領域であった。

(1) 昭和9年 (1934年) 12月28日の日付の研究メモ1枚。

断片的なメモだが、新たな研究 (第二期研究) のための設計図のように見える。このメモについては次の論文参照。

参考文献

高瀬正仁

「数学者「岡 潔」の評伝の構想 評伝「岡 潔」のための数学ノートII (未定稿)」 津田塾大学数学・計算機科学研究所報17 (1999年), 89～129頁。

(2) H.Behnke と P.Thullen の著作

“Theorie der Funktionen mehrerer komplexer Veränderlichen” (ベンケ, トウルレン著『多複素変数函数の理論』), 1934年。

この著作との出会いを契機にして第二期研究が始まった。多くのメモが書き込まれている。また、日付が記入されている箇所も多い。序文の末尾に、「1935.1.2」 (昭和10年1月2日) という日付が記入されている。この日、序文を読んだということであろう。また、表紙に正岡子規の言葉

「草花ヲ寫生シテ居ルト造化ノ秘密ガわかつて来ルヨウナ氣ガスル 一九三五・二・五」

が書き込まれている。

54頁 「1935.1.16」

レビの問題が提示された箇所に下線が引かれ、54頁の欄外に「“ungelösten

Hauptprobleme” !! 1935.1.16」 (未解決の主問題 1935年1月16日) と書かれている。

64頁 「1935.8.14」

「定理32」 (クザンの定理. ミッタグーレフラーの定理を多変数函数の場合に移して得られる定理) の箇所にこの日付が記入された。

(3) **第一論文** の日本文草稿 (昭和10年)

第1頁目の冒頭に,

“Sur les fonctions de plusieurs variables complexes”

I. Propositions préliminaires

(多変数解析函数について I. 予備的諸命題)

という標題が記されている。9日, No.1~7. 10日, No.11~22. No.8~10は欠。全部で22枚のところ, 19枚だけ遺っている。昭和10年は年初から年末にかけて (1月8日から12月30日まで), ほぼ連日にわたって大量の研究記録が書き続けられた。第一論文の日本文草稿も一連の研究記録の流れの中に登場している。フランス文草稿は遺されていない。

(4) 論文草稿. 仏文断片1枚. (昭和11年)

“II. Domaine d'holomorphie

A. Préliminaires” (II. 正則領域 A. 諸準備)

日付は「1936.6.2 (火)」. この断片は**第二論文**の成立過程を伝えている。

(5) 第二論文日本文草稿. 断片14枚 (1~8, 11~15, 19頁) .

1936年10月7日から15日にかけて15頁まで書かれた。19頁は日付不明。1枚目に,

“Sur les fonctions analytiques de plusieurs variables

II - Domaines d'holomorphie (其ノ一)

《B - Théorème fondamental . . . 》”

と記されている (標題のみ, 仏文)。第二論文の仏文原稿は昭和11年秋11月, 伊豆伊東温泉で書かれた。

(6) ノート1冊「生活の記録 I 1923. 夏 (1937.3.28)」 (昭和12年)

本文は2部に分かれている。前半は1923年夏のグルサの著作『解析教程』の勉強ノート。1923年は大正12年で, このとき岡潔は京大2年生である。続いて

「生活の記録 II 1937.3.28」

と書かれた表紙が現われて, 以下, 1937年 (昭和12年) 3月28日 (月) から記述が始まる。この後半の部分は数学日誌であり, 1937年4月9日 (金) まで続いている。

第四論文と**第五論文**の萌芽がみられる。

[抜粋]

1937.3.30「A.Weil - Math. Annalenの假説は証明出来る」【第5論文】

1937.3.31 (快晴)「圖書室へ行ってA.Weil (Math. Annalen 1935) を借りて来る (プリンスで喫茶)」【第5論文】

1937.4.2「積分表示は可能 (新発見) 1937.4.2」「轉換!!」「之で IIIが論文の体裁を具備する 1937.4.2

Théorème I 展開 (只1つで) Théorème II 上を用ひて 積分表示」「体裁をなさぬとはつまり平面運動であることがいけないのである 結果ではない」【ここで言われている発見は**第五論文**に結実した。】

1937.4.3 「III. Domaines d'holomorphic (suite) A-展開 Développement des fonctions B-積分表示」【第5論文の構想. この時点では第3番目の論文として考えられていた.】

(7) ノート1冊. 文献表. (昭和12年)

1937年4月10日(金)～8月10日(火). Zentralblattを参照して文献のメモを作った. また, 論文の紹介文を書き写した.

6月14日(月), T.H.グロンウォールの論文「多複素変数一価函数の, 二個の整函数の商としての表示の可能性について」(アメリカ数学会報告18, 1917年, 50～64頁)を見て,

「完全な例が出て居る！」

と記した. この論文がきっかけになって, 昭和12年秋, **第三論文** が生まれた.

(8) 日本文の論文 “III Développement et l'intégrale” (III 展開と積分).

標題のみフランス文. この論文の本文は8月24日に書き始められ, 9月12日に書き終わった. 9月25日(土), 序文が2枚書かれて論文が完成した. 【**第五論文**】

(9) 紙片1枚(昭和12年)

“Développement et l'intégrale

1937.8.24

A-Développement pour le domaine d'holomorphic” (展開と積分A-正則域における[函数の]展開).

(10) 仏文論文草稿(昭和12年)

“Sur les fonctions analytiques de plusieurs variables

III-Développement et l'intégrale” (多変数解析函数についてIII-展開と積分)

断片2枚. 1～2頁.

(11) 日本文論文草稿(昭和12年). 断片2枚頁番号25～26. 上の論文「B-L'intégrale de Cauchy」の一部分のように見える.

(12) 紙片1枚(昭和12年)

“B-L'intégrale de Cauchy

1937.9.12

pp.24-38” (B-コーシーの積分)

(13) 紙片1枚(昭和12年)

“C-Exemples

pp.14” (C-いくつかの例)

と書かれている. また, 同じ紙面の上に,

「Seifert-Threlfall

Lehrbuch der Topologie」(ザイフェルトの教科書『位相幾何学』. トイブナー書店, 1934年.)

とも記されている. これは第3論文で表明された「岡の原理」の参考文献であろう.

【第四論文と第五論文の成立過程】

別の紙片2枚を参照すると, まず二論文

① 「III 展開と積分」(昭和12年8～9月)

② 「III いくつかの例」(昭和13年6月)

が書かれ、その後に、これらを併せて一篇の論文「展開と積分」とし、①を「A」「B」二章に分け、②を「C」にするという構想が生まれたのではないと思われる。これは実現されなかった。実際には、この時期（昭和12年後半期～昭和13年前半期）の思索は**第三～五論文**として公表された。②は**第四論文**になり、①は**第五論文**になった。

①の後、昭和12年11月ころ、「正則域においてクザンの第二問題が解けないことを示す第一の例」が作られ、それに基づいて「正則域においてクザンの第二問題が解けるための条件（すなわち、与えられた零面がバラヤールであること）」が得られた。これが**第三論文**になった。

(14) **第三論文**の目次（昭和12年）。紙片1枚に目次が記されている。全体に斜線が引かれている。このメモは**第三論文**の成立過程の消息を伝える唯一の遺稿である。

“III—Deuxième problème de Cousin

Introduction

SOLUTIONS NONANALYTIQUES

- 1 (Définitions)
- 2 (Exemple Condition nécessaire
Condition suffisante)
- 3 (Etude pour les domaines cylindriques (Lemme I))

SOLUTIONS ANALYTIQUES

- 4 (Définitions)
- 5 (Condition (a) et (c))
- 6 (Solution du Problème 2 et 3)
- 7 (Lemme II)
- 8 (Théorème I, Théorème II) ”

第3論文の原稿は昭和13年1月20日付（年度は12年度）で受理された（静岡から広島に送付された）。岡潔の病気のため掲載が延期され、昭和14年にずれこんだ。この間に原稿に訂正が加えられ、改訂稿が公表されたと推定される。

(15) 日本文の論文“Sur les fonctions analytiques de plusieurs variables III Exemples”（多変数解析関数についてIII いくつかの例）（標題のみフランス語）（昭和13年と推定される）【**第四論文**】

日付なし。昭和14年（1939年）のノート「古鏡」の冒頭に、日本文の論文「多変数解析関数についてIII いくつかの例」（標題のみフランス語）が出ている。その論文に付された日付は1938年6月28日である。これをもう一度書き直して、上記の日付不明の論文が成立したと推定される（内容は同一で、完成度が高まっている）。

(16) 日本文論文草稿「多変数解析関数についてIV 正則域に於ける函数の表現」。標題も日本文。日付なし（昭和13年と推定される）。No.1～5。【**第五論文**】

1938年10月4日のメモに論文の執筆計画が記されている。1939年のノート「古鏡」所収。仏文で、

「多変数解析関数について

- I 有理関数に関して凸状の領域
- II 正則領域

III クザンの第二問題

IV 正則領域における函数の表現

と書かれている。また、続く論文

V さまざまな問題

の構想も書き留められている。この執筆プランに基づいて「草稿IV」が書かれたと推定される。

1938年10月4日の記事

IIIまでで止めるとProblème de Cousinと云ふ表題になる 之は勿論いけない 又IVまでで打ち切るとDomaines d'holomorphicと云ふ表題になる 之もいけない 夫で今一つVを添へて諸種の擬凸状域の間に正則域を浮き彫りにしなければいけない (V-Divers problèmes)

(17) 論文の表紙1枚

“Sur les fonctions analytiques de plusieurs variables (試案)

IV— Représentations des fonctions dans le domaine d'holomorphic” (多変数解析函数について (試案) IV—正則域に於ける函数の表現) (「試案」は漢字) 【第五論文】 日付不明。前記の日本文の草稿(16)の仏訳の試みの痕跡であろう。

【第四論文のためのさまざまな断片】

(18) 紙片1枚 (昭和14年)

「之ハ全クノ草案也 IV—Un exemple critique, etc.」 (ひとつの判定例など)

(19) 日本文の論文草稿 “Sur les fonctions analytiques de plusieurs variables IV—Un exemple critique, etc.” (多変数解析函数について IV—ひとつの判定例など)。

標題のみ仏文。1～16頁。16頁目の末尾に「16.7.1939」(1939年=昭和14年7月16日)という日付と、「岡潔」というサインが記されている。末尾に「16.7.1939」(1939年=昭和14年7月16日)という日付が記されている。第1論文からこの時期までの研究の歩みが回想されている。

(20) 仏文論文草稿1枚 “Sur les fonctions analytiques de plusieurs variables IV—Un exemple critique, etc.” (多変数解析函数について IV—ひとつの判定例など) 頁番号「1」。日本文で書かれた同名の標題の論文(19)の翻訳の試みであろう。

(21) 仏文論文草稿 “Sur les fonctions analytiques de plusieurs variables IV—Un expériment critique, etc.” (多変数解析函数についてIV—ひとつの判定実験など)

「実験」の原語は“expériment”。初め“exemple”と書かれたが、線が引かれ、訂正された。前記の日本文論文(19)を仏訳したもの。

(22) 仏文論文草稿 “Sur les fonctions analytiques de plusieurs variables IV—Un expériment critique, etc.” (多変数解析函数についてIV—ひとつの判定実験など)

この論文でも“expériment”は初め“exemple”と書かれたが、線が引かれて訂正された。前記の仏文論文(21)を書き改めたもの。

(23) 仏文論文草稿 “Sur les fonctions analytiques de plusieurs variables IV—Un expériment critique, etc.” (多変数解析函数について IV ひとつの判定実験など)

この論文では初めから“expériment”になっていて、訂正の痕跡は見られない。

1, 9～13頁の6枚のみ、遺されている。前記の仏文論文(22)の清書稿。

(24) 日記 1 冊「古鏡 1939.12.15 岡潔」(昭和14年)

左側は空白で、右側片面のみが使われている。冒頭の 8 枚は、日本文の論文“Sur les fonctions analytiques de plusieurs variables III Exemples”(多変数解析函数について III いくつかの例)(標題のみフランス語)にあてられている。この論文に付されている日付は「1938年 6 月28日」(昭和13年 6 月28日)である。

(25) ノート 1 冊「自受容三昧」

表紙に「1939.5.18 岡 潔」と書かれている。

「十四. 六. 三(土)」(昭和14年 6 月 3 日)の記事

1. Sur les fonctions analytiques de plusieurs variables IV—exemple
Planを立てる

(夜ごと引くまどりおかしく秋更けて)【第四論文】

2. 夫故 次の結果が得られる

《一つの正則域に於ける任意の正則函数を其の任意内部に表現することが出来る》
(・・・Weil氏の積分によって)【第五論文】

(26) 日本文論文草稿. **第五論文**草稿(推定)

28~30頁. 3 枚のみ. 第 5 論文の草稿のように見える。昭和14年であろう。

(27) **学位論文草稿**(断片24枚) 昭和14~15 年

第 1 ~ 5 論文の内容が日本文で記述された。遺されているのは頁番号11~12 (2 枚), 17~22 (6 枚), 30~32 (3 枚), 34~36 (3 枚), 73, 77, 95~100 (6 枚), 102~103 (2 枚) のみで、合計24枚。昭和15年10月10日付で京都大学から学位(理学)が授与された。

(28) **第五論文**の日本文草稿(断片 3 枚のみ)

(29) 論文草稿(仏文)断片 1 枚. 頁番号「5」.

【第六論文の各種草稿】 (ハルトークスの逆問題の解決)

(30) 「擬凸状領域について」(帝国学士院記事)の草稿(仏文)第 6 報の概要二種類の草稿がある。

① 断片 4 枚. 頁番号 1 ~ 3, 5

② 断片 1 枚. 頁番号「2」(この紙片は「研究室文書」ではなく、松原家の二階で見つかった。現在、行方不明。)

(31) 第六論文のための計算メモ10枚. 昭和15年(推定)。

1 ~ 10 頁(ただし頁番号「1」「2」は読み取れない。)と推定される。

(32) 日本数学物理学会での講演要旨下書き(昭和16年)

広島文理科大学において開催された日本数学物理学会(昭和16年 4 月 2 ~ 5 日)で講演「多変数解析函数論の基礎に於ける一つの存在定理」を行なった。岡潔の講演が行なわれたのは三日目(4 月 4 日)の午後である。講演要旨の下書きがふたつ、遺されている。

[講演要旨の下書き①]

多変数解析函数論の基礎に於ける一つの存在定理

多変数解析函数の正則域はある奇異な幾何学的制約を受ける (F.Hartogs, Münster Ber 1906) . 逆も亦, 一口に言へば成立する. (Proc. Imp. Acad, 1941) . 後者を言はすスケッチして見たいと思ふ.

所要時間20分 (二月六日発)

(この下書き①には全体に斜線が引かれている.)

[講演要旨の下書き②]

1906年にHartogsが多変数解析函数の正則域は常にある奇異な幾何学的制約を受けることを発見した. ここに其の逆が問題なのであるが, これは一口に云へば矢張り成立する. (Proc. Imp. Acad, 1941 (学士院紀要, 1941)) 其の要点を取り出して, 簡単な描写を試みようと思ふ

(33) 論文 “Domaines pseudoconvexes et domaines naturels” (擬凸状領域と自然領域) (仏文) 草稿.

断片10枚. 第六論文の第一草稿. 第六論文の原稿は二通りの標題で二度書かれた.

(34) 論文 “Domaines pseudoconvexes et domaines naturels” (擬凸状領域と自然領域) (仏文) 草稿.

断片2枚. 清書稿のようで, きれいに書かれている.

(35) 論文 “Domaines pseudoconvexes” (擬凸状領域) (仏文) の原稿①

第六論文の第二草稿の①. 断片30枚. 二種類の草稿が混在しているように見える.

(36) 論文 “Domaines pseudoconvexes” (擬凸状領域) (仏文) の原稿②

第六論文の第二草稿の②. 頁番号が読み取れない原稿が20枚, 頁番号が読み取れる原稿が17枚 (25~31, 34~43頁) . 全部で37枚, 遺されている. ほかに表紙が1枚あり, 標題, 署名とともに, 「(43頁)」と記入されている. 第43頁は最終頁であるから, 6枚の原稿が失われたことになる. 完成度は高く, ほぼこのまま清書されて投稿されたと推定される. 日本文草稿は未発見.

V. 第三期研究 (多変数函数論. 基礎理論2. 内分岐領域)

1. 多変数函数論. 不定域イデアルの理論の始まり

昭和16年 (1941年) , 第六論文が完成し, 10月25日付で東北數學雑誌に受理された. 10月31日付で北大の研究補助員の嘱託を受けて札幌に移り, 新たな構想のもとで研究が開始された. 第6報までの結果を土台にして, 不分岐多葉域への拡張, 無窮遠の許容, 内分岐点の許容がめざされた. 次いで多変数代数函数論の建設を企図して不定域イデアルの研究が始まった. 昭和16年春先にはすでに, この新たな研究の萌芽が観察される. 本格的に研究が開始されたのは札幌を去って帰郷した後であり, 昭和17年秋以降から翌昭和18年初めにかけての時期であろう.

まず初めに基礎理論に向かい, 昭和18年, ハルトークスの逆問題の解決を内分岐点をもたない一般次元の有限多葉領域に及ぼすことを企図して, 一連の日本文論文が書かれた (第六論文の続き. 論文VII~IX) . 続いて上空移行の原理の内分岐領域への拡張がめざされた. ここからふたつの論文「第七論文」と「第八論文」が生まれた.

参考文献 (第七論文の成立過程)

高瀬正仁

「不定域イデアルの理論と多変数代数関数論への道 評伝「岡 潔」のための数学ノート I」 津田塾大学数学・計算機科学研究所報16 (1998年), 95~152頁.

(1) カルタンの論文

“Sur les matrices holomorphes de n variables complexes” (n 個の複素) (1940年) の筆写稿. 断片. 「6.26 (木)」という日付が記入されている. 年不明だが, 1940年であろう. この論文は**不定域イデアルの理論の淵源**である.

(2) 研究記録 8 枚. 「1941.4.21 (月)」から 4 月 23 日 (水) まで.

上空移行の原理の確立をめざして思索を続けている様子が見られる.

(3) 研究メモ 1 枚

「1941.4」 (1941年 4 月) 「Problème I (Problème de K.Oka—H.Cartan)」 (問題 I (岡とカルタンの問題)) と記されている.

(4) 論文の表紙 1 枚 (昭和16年)

“Une remarque sur les fonctions analytiques de plusieurs variables

Par Kiyoshi Oka”

(多変数解析函数に関する一注意)

頁番号「1」. また,

「昭和十六年五月 (水) 楓の葉 4 枚」

とも書かれている. ほかにいろいろな記述がある. 二問題「I (アンリ・カルタンの問題)」と「II (主問題)」が提示されている主問題IIは, 「固有集合体上の正則函数を全域的に延長する」というもので, 上空移行の原理の根幹をなす問題である. 不定域イデアルの理論へと向かう第一歩が示されている.

(5) 研究記録 (表紙も含めて総計24枚). 幾何学的イデアル. (昭和17年)

[三篇の研究報告] (昭和17年)

(6) 第一報告① 【札幌】

「多変数解析函数ノ研究 第一報告」昭和17年 5 月に刊行された第六論文への言及が見られる. 昭和17年 8 月, 札幌で執筆された.

(7) 第一報告② 【札幌】

「多変数解析函数ニ関スル研究ノ断片的報告 其の一」. レポート用紙12枚. . 1 頁に「2.8.4」, 4 頁に「8.5」という日付がある. 末尾に (此ノ報告終リ 2:8.7 札幌ニ於テ) と記された. 「2:8.7」は皇紀 2 年=昭和17年=西暦1942年= 8 月 7 日.

(8) 第一報告③ 【札幌】

表紙 1 枚. 「多変数解析函数ニ関スル研究ノ断片的報告 1—分岐点ヲ持タナイ無限葉有限擬凸状域ノ地勢」. 本文 1~10 頁. 末尾の日付= (2.8.7)

(9) 第一報告④ 【札幌】

「多変数函数ニ関スル報告其ノ一 (2.9.10)」. 1~10 頁. 末尾の日付=「2.9.10」

(10) 第一報告⑤ 【東京】

「多変数解析函数ノ研究 第一報告」. 札幌で書かれた第一報告を書き直したもので, 末尾に附されている日付は「2.10.20」. 昭和17年 9 月 19 日, 札幌を發ち, 郷里

に向かった。10月20日の時点で岡潔の所在地は東京である。10月16日から18日にかけて東大で数物学会が開催され、岡潔は10月17日、講演を行なった。

(11) 第二報告① 【札幌】

表紙1枚「多変数函数ニ関スル報告 其ノ二 2.9.4 (稿)」. 本文1~22頁. 末尾の日付 = (2.9.4).

(12) 第二報告② 【札幌】

表紙1枚「多変数函数ニ関スル報告 其ノ二 (岡潔-2.9.10)」. 本文1~12頁. 末尾の日付 = 「2.9.10」

(13) 第二報告③ 【和歌山県紀見村】

表紙1枚「多変数函数ニ関スル報告 其ノ二 (稿) (2.9.5)」. 本文1~12頁. 末尾の日付 = 「2.10.5」

(14) 第二報告④ 【和歌山県紀見村】

断片2枚. 10~11頁. 末尾の日付 = (2.10.5)

(15) 第二報告⑤ 【和歌山県紀見村】

表紙1枚「多変数解析函数函数ニ関スル研究 第二報告 岡潔 (2.10.8) 3.8.16」. 本文1~9頁. 末尾の日付 = (2.10.8)

(16) 第二報告⑥ 【和歌山県紀見村】

「多変数解析函数函数ニ関スル研究 第二報告 岡潔」. 1~9頁. 末尾の日付 = (2.10.8). 日付が (2.10.8) の原稿は二種類ある.

(17) 第二報告⑦

「多変数解析函数ニ関スル研究 第二報告」. 1枚のみ. 頁番号「1」. 欄外に「2.11.23 スミレ」と記されている.

(18) 第三報告 (不定域イデアルの始まり)

表紙1枚「第三報告 (草案) 2.9.16 朝」

表紙のほかに2枚の紙片がある. 不定域イデアルの理論の始まりのころの情景を伝える文献のひとつである.

① 1枚の紙片には「2.9.16 (朝)」という日付が記され, 1940年のカルタンの論文「 n 個の複素変数の正則行列について」からカルタンの定理が書き写されている.

② もう1枚の紙片には, 「2.9.16 (晝食後) Sur les idéaux holomorphes」と書かれている. (2.6.17-18, 2頁) (皇紀2年6月17~18日) とともに記されているが, このメモの意味はよくわからない.

三つの問題が書き留められている.

〔摘記〕

「Prob 1 (H.Cartan) Basisノ広域存在

Prob 2 表現ノ広域存在

Prob 3 表現ノ一意性 (Prolongementノ問題)」

「Prob 2 ハ代数函数ノトキト非常ニ似テ居ル 言葉ニツイテハ Waerden (Hilbert, Noether, Artin) — 証明法ハ矢張り (問題ガ fns. analytiques ト制定セラレテ居ル場合ダカラ) Osgood (ツマリ Weierstrass) ノ方ガ速クハナイカト考ヘル— 言葉ニツイテモゴク一部分ダケ借リルノダカラ— ムシロソノママツカワナイ方ハマギラワシククナイダラウ

Prob 3 ニツイテモ同様— 方法トシテハムシロ此ノ Eindeutigkeitガ先デアラウ」

(19) 「終了報告書」 1 枚

日付は「2.8.11」．この報告書の提出先は財団法人谷口工業奨励会であろう．

2. 風樹会への研究報告 (昭和18～20年)

昭和17年秋11月ころから風樹会 (岩波書店) の奨学金を受け始めた．昭和24年まで．中谷宇吉郎の斡旋によると推定される．岡潔は風樹会の理事のひとりである高木貞治に宛てて、研究報告の送付を始めた．このシリーズは第七論文 (第六論文の続き) から始まっている．すべて日本文．

- (1) 「多変数解析函数ニ就テ VII—二ツノ補助問題」 (2603.9.4)
- (2) 「多変数解析函数ニ就テ VIII 分岐点ヲ持タナイ有限領域ニ対スル第一基礎的補助定理」 (2603.9.5)
- (3) 「多変数解析函数ニ就テ IX 擬凸状函数」 (3.10.24)
- (4) 「多変数解析函数ニ就テ X 第二基礎的補助定理」 (「3.11.12」)
- (5) 「多変数解析函数ニ就テ XI—擬凸状域と有限正則域、有限正則域ニ於ケル諸定理」 (3.12.12)
- (6) 「多変数解析函数ニ就テ XII—固有集合体ノ表現」 (4.5.26) (校了, 6.5)

この論文は昭和19年6月22日に高木貞治に送付された．翌昭和20年に入り、「二箇所大きく間違っている」という書き込みがなされた．間違いの一部分を補正して、新たに「第十二報告 Cousinノ第二問題ノ拡張」が執筆された．

- (7) 「多変数解析函数ニ就テ XII—Cousinノ第二問題ノ拡張」 (5.2.28)

3. 多変数函数論．不定域イデアルと内分岐領域 (昭和20～25年)

不定域イデアルの研究が実を結び、二篇の論文 (第八論文と第九論文) が成立した．また、内分岐領域の基礎理論の建設が企図され、「問題C」「問題 E」「問題 F」「展開の問題」などが究明された．多くの研究記録が遺されている．

- (1) ノート1冊「研究ノ記録 其ノ一 2605年4月24日—5月11日」 (昭和20年)
不定域イデアルの研究．第一頁、4月24日の記事の冒頭の言葉．

「研究 合同、イデアル等ニツイテ 合同ニ関スル第一問題 出発点」

- (2) 丸善のA5ノート1冊「研究ノ記録 其ノ六」 (昭和20年)

昭和20年12月14日の「立案」から12月29日まで．合計193頁．3～37頁はリーマンの学位論文の筆写 (目次と本文第6節まで)．39頁から不定域イデアルの研究記録．

- (3) ノート1冊「研究ノ記録 其ノ七 1945.12.29—1946.1.10」

初めの26頁は1変数函数論の勉強ノート．続いて、「イデアル及ビ合同 1945.12.29 (其ノ二)」と書かれて不定域イデアルの研究記録が始まる．翌年の1月10日まで．

- (4) 日本文の論文草稿「Lemme de Picard」 (ピカールの補助的命題) (1948年2月20日)

- (5) 第七論文の日本文草稿 (昭和23年．二種類 of 原稿が遺されている)

① “Etudes des fonctions analytiques de plusieurs variables I — Sur quelques notions arithmétiques” (多変数解析函数の研究 I — いくつかのアリトメチカ的概念について) (標題のみ仏文)

第七論文の日本文による第一草稿．論文の標題が変わり、通し番号も「I」となっている．新たな研究に向かおうとする意識の反映であろう．

② “Sur les fonctions analytiques de plusieurs variables VII—Sur quelques notions arithmétiques” (多変数解析函数について VII—いくつかのアリトメチカ的概念について) (標題のみ仏文)

第七論文の日本語定稿.

(6) 仏文論文草稿. 断片10枚. (昭和24年)

「多変数解析函数論ノート」(工大数学セミナー速報)の草稿のように見える.

(7) 第八論文の仏文原稿

頁番号1~23. 全部で23枚. 昭和25年12月23日に完成した原稿であろう. 第八論文のために書かれた大量の研究記録が遺されている.

(8) 数学日誌1冊(昭和27年12月18日から昭和28年5月30日まで)

このノートは第九論文「内分岐点をもたない有限領域」(一般の不分岐有限領域でのハルトークスの逆問題の解決)のための「創造の小径」である.

4. 多変数函数論. 内分岐領域の基礎理論 (昭和29~36年)

昭和28年(1953年), 第九論文が完成した. 続いて第十論文「一般の有限領域」が企画されていた. 目的は内分岐する領域においてハルトークスの逆問題を解決することで, 二篇併せて有限領域の基礎理論が完成されるという構想であった. 第十論文を念頭において内分岐領域の理論への取り組みが続いた. 大量の研究記録が遺された.

VI. 第四期研究 (多変数函数論. 代数函数論)

1. リーマンの定理

内分岐領域の基礎理論の研究の中からリーマンの定理の研究が抽出され, 組織的な究明が始まった. 研究ノートは昭和36年(1961年)12月31日から書き始められた. その後, 断続的に研究記録が書き継がれ, 昭和39年(1964年)9月22日に及んだ.

2. 微分方程式論

リーマンの定理と平行して微分方程式の研究にも着手した. 1964年1月4日から1964年8月12日までの時期にいくつかの断片が書き継がれた.

参考文献 (リーマンの定理と微分方程式の研究の様相)

高瀬正仁

「岡潔の晩年の遺稿「リーマンの定理」 評伝「岡 潔」のための数学ノート III (未定稿)」津田塾大学数学・計算機科学研究所報20(2000年), 66~115頁.

一万四千枚に及ぶ「研究室文書」は現在, 8割程度まで整理が進んだところであり, まもなく完全な「目録」が完成する見通しである. 「評伝」「年譜」「目録」と三部作をそろえ, 数学者「岡 潔」の全容が明らかにされる日が訪れるよう, 公表の機会を待ちたいと思う.

【平成12年(2000年)10月29日】