1977
April

日本数学会

昭和52年年会

講演アブストラクト

函数論

時…… 4月6日・7日

所…… 京都大学理学部

6日	10.00 ～ 12.00	普通講演	1 ～ 8
	13.30 ～ 14.45	普通講演	9 ～ 13
	15.00 ～ 16.00	特別講演	
7日	10.00 ～ 11.30	普通講演	14 ～ 18
	13.00 ～ 13.45	普通講演	19 ～ 21
	14.00 ～ 15.00	特別講演	

4　月　6　日

1. 村 井 隆 文 (名大理)　On the defect of power series in the unit disk

Hadamard 間隙級数に関連して，次のことを考える．次のことは容易にたしかめられる：(i) $g_1(z)=\sum_{j=1}^{\infty} z^j$ とする．しからば $N_{g_1}(1, 1/2)=\lim_{r\uparrow 1} N_{g_1}(r, 1/2)=0$, ここに $N(\cdot, \cdot)$ は個数函数．(ii) $g_2(z)=\sum_{j=1}^{\infty} z^{j^2}$ とする．しからば $N_{g_2}(1, 1/2)=0$.　(iii) $g_3(z)=\sum_{j=1}^{\infty} z^{2^j}$ とする．しからば，任意の a (複素数 $\boldsymbol{C}$) に対して，$\delta_{g_3}(a)=0$. ＜δ は除外指数＞ このことから自然に次の問題が生じる：(1) 数列 $(a_j)_{j=1}^{\infty}\subset \boldsymbol{C}\,(\sum_{j=1}^{\infty} |a_j|^2=+\infty)$ を考えたとき指数列 $\Lambda=(\lambda_j)_{j=1}^{\infty}$ が存在して，$f_\Lambda(z)=\sum_{j=1}^{\infty} a_j z^{\lambda_j}$ とおくとき，(iv) 任意の $a\in\boldsymbol{C}$ に対して，$\delta_{f_\Lambda}(a)=0$ となる（か？）我々は (1) が正しいことを示し，($(a_j)_{j=1}^{\infty}$ に依存して）(iv) を満たす Λ の十分条件を考える．

2. 新 濃 清 志 (横浜国大工)　整函数の factorization について

最近 Yang-Urabe が，$F(z)=\int_0^z (e^z-1)e^{z^2}dz$ とおくとき，$F^{(n)}(z)\,(n=0, 1, 2,\cdots)$ が prime であることを示した．この結果に関連して，次のことを報告する．多項式 $P(z)$, $P_1(z)(\neq 0)$, $P_2(z)$ $(\neq 0)$ に対して，$F(z)=\int_0^z (P_1(z)e^z+P_2(z))e^{P(z)}dz$ とおく．このとき，(1) deg $P(z)\geqq 3$ で，deg $P(z)$が偶数のとき，$P(z)=z^k$ とおくならば，$F^{(n)}(z)\,(n=0, 1, 2,\cdots)$は prime である．(2)上の型の函数で，$F(z)$, $F'(z)$ の factorization が可能であるための必要十分条件を与える．(3)(2)により (1) で deg $P(z)$ が偶数のときの条件をおとすとき，また deg $P(z)=2$ のとき，(1) の結果が成立しないことがわかる．

3. 窪 田 佳 尚 (東学芸大)　On the third coefficient of meromorphic univalent functions

G が原点を含む（複素球面上の）領域のとき，$S(G)$ で G 内正規化正則単葉関数 $f(z)=z+\sum_{n=2}^{\infty} a_n z^n$ の族を表わし，D が無限遠点を含む（複素球面上の）領域のとき，$\Sigma_0(D)$ で D 内正規化有理型単葉関数 $g(z)=z+\sum_{n=1}^{\infty} b_n z^{-n}$ の族を表わすものとする．Schaeffer-Spencer は次の問題を提供した：$E=\{|z|<1\}$ とおく．$S(E)$ に属する関数による E の像領域の集合を $\mathfrak{G}$とし，$G\in\mathfrak{G}$に対して $\alpha_n(G)=\sup_{f\in S(G)}|a_n|\,(n=2, 3,\cdots)$ とおく．そのとき $\Gamma_n=\sup_{G\in\mathfrak{G}}\alpha_n(G)$ を求めよ．彼等は，

もし Bieberbach の予想が正しければ，$\Gamma_n=4^{n-1}$ であることを示した．ここでは次の問題を考える：$\tilde{E}=\{|z|>1\}$ とおく．$\Sigma_0(\tilde{E})$ に属する関数による $\tilde{E}$ の像領域の集合を $\mathfrak{D}$ とし，$D\in\mathfrak{D}$ に対して $\beta_n(D)=\sup_{g\in\Sigma_0(D)}|b_n|(n=1, 2,\cdots)$ とおく．そのとき $\Lambda_n=\sup_{D\in\mathfrak{D}}\beta_n(D)$ を求めよ．$\Lambda_1=2$, $\Lambda_2=4/3$ は容易に示される．Λ_3 に関する次の結果を報告する．——**定理**．$\Lambda_3=(1+e^{-\tau})^2$，ただし，$\tau$ は $e^{\tau}+\tau-3=0$ の根である．証明には Jenkins の General Coefficient Theorem と Löwner の方法を用いる．

4. 山 本 博 夫（東北大理） クライン群の成分の直径の自乗和の収束について

G: クライン群，Ω_0: G のある成分，$G_0=\{g\in G: g(\Omega_0)=\Omega_0\}$ とする．また $\hat{C}$ 内の連結集合 S について $D|A\ S=\sup\{|z-w|(\sqrt{1+|z|^2}\sqrt{1+|w|^2})^{-1}: z, w\in S\}$ とおく．**定理 1.** Ω_0/G_0 が有限な面のとき，$\sum_i(D|A\ \Omega_i)^2<\infty$，ただし和は Ω_0 と G–同値な G の成分全体にわたるものとする．有限性定理と定理 1 よりただちに次の定理 2 を得る．**定理 2.** G が有限生成のとき，$\sum_j(D|A\ \Omega_j)^2<\infty$，ただし和は G のすべての成分にわたるものとする．

5. 佐 藤 宏 樹（静岡大理） Schottky spaces による moduli の空間の compact 化

moduli の空間の 1 つの被覆空間として Schottky space がある．moduli の空間の compact 化に対応する自然な augmented Schottky space $\mathfrak{S}^*_{g,j}$ をここで導入する．この為に Schottky space の座標のとり方を，座標を表わす $3g-3$ 個の元がすべて等角不変なものをもってくる．この座標により nodes をもつすべてのリーマン面も表現されることを示す．この座標と今迄の座標との関係を示し，応用として超楕円面のある 3 つの分岐点に 1 点に縮めるという変形の下での極限が何であるかを示す．又 nodes と cusps の関係も述べ，この正規化された augmented Schottky space $\mathfrak{S}^*_{g,j}$ の有限個のコンパクトな部分集合の直積の射影が moduli の空間の compact 化を与えていることを示す．更に $\mathfrak{S}^*_{g,j}$ の fiber space $\mathfrak{F}\mathfrak{S}^*_{g,j}$ 上の保型形式についても述べたい．

6. 柴　　雅 和（京大理） Torus への測地的平行截線写像

種数 1 の閉 Riemann 面 T の，1 つの標準 homology 基底 $\Xi(T)=\{A, B\}$ に関する第 1 種

正規微分は，曲率零の Riemannian metric をひきおこす，この時 A, B はそれらに homotopic な曲線族内で長さが最小である (geodesics) と仮定することができる．次に R を種数 $g<\infty$ の任意の開 Riemann 面とする時，R を T の上に拡がる被覆面として実現する問題に関して，**定理**．R の適当な標準 homology 基底 (mod ∂R)$\Xi(R)$ に関して，Virtanen-Kusunoki-Sainouchi の意味での第1種正規微分の周期行列が

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & & 0 & \pi_1,\ \varepsilon/m,\ 0\cdots 0 \\ & 1 & & \pi_2 \\ & & \ddots & \vdots \qquad * \\ 0 & & 1 & \pi_g \end{array}\right) \qquad \begin{array}{l} \varepsilon=0 \text{ or } 1 \\ m\in \boldsymbol{Z} \end{array}$$

の形をもつ時かつその時に限って，R から T への，$\Xi(T)$ に関する測地的平行截線写像が存在する (i.e., R は，T 上の被覆面でその境界の (T への) 射影が悉く A に測地的平行な曲線からなるものと等角同値である)．

7. 小 林 昇 治 (東工大理) H_p 極値函数の収束について

Ω をその境界 $\partial\Omega$ が有限個の解析閉曲線からなる平面領域とする．2点 t, $z_0\in\Omega$ を任意にとって固定する．$0<p<\infty$ に対して，$(H_p(\Omega), \|\cdot\|_p)$ を点 t でノルムを導入した Hardy 族とする．次のような極値問題を考える：$C_p=\{f\in H_p(\Omega);\ \|f\|_p\leqq 1\}$, $M_p=\sup\{|f'(z_0)|\ ;f\in C_p\}$. $f_p'(z_0)=M_p$ なる $f_p\in C_p$ を H_p 極値函数と呼ぶ．f_0 を Ω の z_0 に関する Ahlfors 函数とする．次の結果を報告する：**定理**．$\lim_{p\to\infty}\|f_p-f_0\|_\infty=0$. これは，49年春の学会で報告した次の結果の拡張である：$\lim_{p\to\infty}\|f_p-f_0\|_q=0$ $(0<q<\infty)$.

8. 中 井 三 留 (名工大) Malformed subregions of Riemann surfaces

Riemann 面 R の部分領域 W に関する extremization μ の HD 及び HBD への制限を夫々 μ_D 及び μ_{BD} と記す時，μ_{BD} が surjective であるにもかかわらず μ_D がそうで無い時 W を **malformed** であると呼ぶことにする．この様な W が実際に存在することは先年の本分科会で報告したが (J. Math. Soc. Japan, **28** (1976), 581–603)，さらに進んで，この様な W の存在する為に R の満すべき完全条件が次の様に得られたことを報告する：**定理**．R が malformed な部分領域を含む為の必要十分条件は R 上非有界な Dirichlet 積分有限調和函数の存在することである．——分類論の言葉で言い換えるなら

$R \in \bigcup_{0 \leq n < \infty} O^n_{HD}$

となる必要十分条件は，R が malformed な部分領域を含まぬことである，と述べられる．

9. 斎藤三郎（群馬大工） The exact Bergman kernel and the kernels of Szegö type

Szegö 核の２乗の 4π 倍と exact な Bergman 核の差がある核函数になることが酒井良氏と D. J. Hejhal によって証明されている．今回はこの結果が Riemann 面上の場合を含む非常に一般的な立場で成立することを自然なものと考えられる方法で示し，前に与えた核函数の完全性に関する定理に新しい型のものを加える：内容は Szegö 核の積の period matrix の正値性，その積の periods の独立性，Green函数の critical points における L-核の積の matrix の正則性等に関連している．これらの結果は重さの付いた任意の Szegö 核のある積，さらに J. D. Fay によって確立された Riemann 面上の characteristic をもつ Szegö 核に対しても成立することが我々の方法では分る．他方普通の Bergman 核については反対の差がある核函数になることが Hejhal によって確立されているが，この場合には上記のようなことが一般には成立せず非常に delicate な現象が起きていることを２つの典型的な場合における例によって示す．

10. 酒井良（広大理） 調和関数の平均値の性質について

調和関数は平均値の性質を持つ．すなわち，点 p での値は点 p 中心の回転に関して不変な測度に関する平均値に等しい．ここでは，測度として最も単純な面積の測度をとり，回転に関して不変つまり同心円環の和集合上での平均値ということをどこまで変形できるかという問題を考える．点 p を与えて固定する．D は平面領域でその境界は区分的に解析的で，$p \in D$ とする．このような D を任意に与えたときに，任意の $\varepsilon > 0$ に対して次のような領域 D_ε, $\tilde{D}_\varepsilon$ が存在する．1) $D \subset D_\varepsilon \subset \tilde{D}_\varepsilon$, 2) Area $(\tilde{D}_\varepsilon - D_\varepsilon) < \varepsilon$, 3) 任意の $h \in HB(\tilde{D}_\varepsilon)$ に対して，$h(p) = \int_{D_\varepsilon - D} h(z)\,dx\,dy$. ここで $HB(\tilde{D}_\varepsilon)$ は $\tilde{D}_\varepsilon$ 上の有界調和関数族をあらわす．この結果の応用についてものべる．

11. 伊 藤 順 一 (中部工大) 半空間における劣調和函数について

Phragmén-Lindelöf の境界条件を満足する劣調和関数に関する regularity についての Ahlfors-Heins の定理はよく知られている. 最近 n 次元の円錐についてこの定理の拡張が次の２つの論文において発表されている. (1) V. Azarin, Generalization of a theorem of Hayman on subharmonic functions in an m-dimensional cone, Amer. Math. Soc. Transl. (2) **80** (1969), (2) M. Essén and J. L. Lewis, The generalized Ahlfors-Heins theorem in certain d-dimensional cones, Math. Scand. **33** (1973). しかし両者ともある種の仮定をおいている. 今回は仮定をおかないで半空間における劣調和関数の high class に関する regularity を研究するのが目的である. P の極座標を (ρ, θ, φ) とし, ２点 P, P_0 の距離 r に関する spherical harmonic $H_n(\rho, \theta, \varphi)=\rho^n S_n(\theta, \varphi)$ を利用して上半球面における平均値 $(1/4\pi\rho^2)\iint_{S_\rho} u(P)\cdot(S_n(\theta, \varphi)-S_n(\pi-\theta, \varphi))\ dS_\rho$ を開拓して, 関数論における Carleman の定理を拡張する. この結果の１つの応用として high class の Poisson の表示式を導き, regularity に関する結果を導く.

12. 水 田 義 弘 (広大理)・村 井 隆 文 (名大理) On the radial limits of Riesz potentials

$\boldsymbol{R}^n$ 上の非負測度 μ の α $(0<\alpha<n)$ 次の（リース）ポテンシャルは

$$U_\alpha^\mu(x)=\int|x-y|^{\alpha-n}d\mu(y), \qquad x\in\boldsymbol{R}^n,$$

で定義される. ここで, $U_\alpha^\mu\not\equiv\infty$ なる μ に限る. ボレル集合 $E\subset\boldsymbol{R}^n$ の α 次の容量を次で定義する.

$$C_\alpha(E)=\sup\{\mu(\boldsymbol{R}^n);\ S_\mu(\mu\text{の台})\subset E \text{ かつ } S_\mu \text{ 上 } U_\alpha^\mu\leqq 1\}$$

このとき, 次の定理が成り立つ. ただし, $S=\{x\in\boldsymbol{R}^n;\ |x|=1\}$ とする. **定理 1.** $\lim_{r\downarrow 0}U_\alpha^\mu(r\xi)=U_\alpha^\mu(O)$ C_α-$a.e.$ on S. **定理 2.** $\lim_{r\downarrow 0}r^{n-\alpha}U_\alpha^\mu(r\xi)=\mu(\{O\})$ C_α-$a.e.$ on S.

$\boldsymbol{R}^n$ 上の対数ポテンシャルについても同様の定理が成り立つ.

13. 伊 藤 正 之 (名大理)　半空間の Green 型核について

ユークリッド空間 $\boldsymbol{R}^n(n\geqq 2)$ における半空間 $\{x=(x_1, x_2,\dots, x_n)\in\boldsymbol{R}^n;\ x_1>0\}$ を D とする．$x\in\boldsymbol{R}^n$ の ∂D に関する対称点を $\bar{x}$ と記す．$n\geqq 3$ の時，$G_2(x, y)=|x-y|^{2-n}-|x-\bar{y}|^{2-n}$ $(x,y\in D)$ とおけば，G_2 は D 上の Green 函数である．$n\geqq 2, 0<\alpha<n$ の時同様に，$G_\alpha(x, y)=|x-y|^{\alpha-n}-|x-\bar{y}|^{\alpha-n}$ $(x, y\in D)$ とおき，G_α を D における order α の Green 型核と言う．この時，次の問題がある．G_α が掃散原理を満足するための必要かつ十分な条件は $0<\alpha\leqq 2$ $(n\geqq 3)$, $0<\alpha<2$ $(n=2)$ であるか (Jackson)．この問題を次の設定で考えれば，それが肯定的であることが直ちにわかる．κ を $\boldsymbol{R}^n$ における合成核とし，∂D に関して対称とする．この時，D 上の potential 核 V_κ を $V_\kappa f=\kappa * f-\kappa * \bar{f}$ によって定義する．ただし，f は D 上の compact な台を持つ連続函数，$\bar{f}$ は f の ∂D に関して対称な函数である．κ を Hunt 合成核で ∂D に関して対称とし，α を κ の特異測度とする．V_κ が Hunt 核であるための必要かつ十分な条件は，超函数の意味で，D 上 $\partial\alpha/\partial\alpha_1\geqq 0$ である．

特 別 講 演

加 藤 崇 雄 (山口大文理) Riemann 面の自己等角写像と theta 函数

1. S を genus $g(\geqq 2)$ の compact Riemann 面とする．S 上に canonical homology basis をとり，$(\pi iI, \Omega)$ をそれに対応する周期行列とする．Torelli の定理によれば S は Ω によって(その等角同値類が) 決定される．したがって S がもつ性質と Ω の性質とには何か関係があるはずである．ここでは S のもつ性質として恒等写像でない自己等角写像 (non-trivial automorphism) の存在を考え，Ω については theta 函数

$$\theta(z\,;\,\Omega)=\sum_{m}\exp(2^{t}mz+{}^{t}m\Omega m)$$

(z は $g\times 1$ ベクトル，m は整数要素のすべての $g\times 1$ ベクトル) の S の Jacobian $J(S)$ での vanishing property を考える．本講演ではこれらの事柄についての最近の Accola, Farkas 等の研究を中心に述べる． 定理の正確な記述は場合分け，数式等が多く煩瑣になるので割愛した．

2. 最初に S が non-trivial automorphism T をもつときの theta divisor について考察する．(T が hyperelliptic involution になるときは Krazer [9] の研究がある)．ここでは $\mathrm{ord}\langle T\rangle=N$ は素数と仮定し，$\tilde{g}$ を $S/\langle T\rangle$の genus とする．(i) $P\in S$ を T の不動点とし，$K(P)\in J(S)$ を P を基点とする Riemann 定数ベクトルとする．このとき $K(P)$における $\theta(z\,;\,\Omega)$ の零点の order の上下からの評価を $g, \tilde{g}, N$ によって与えることができる．またその評価のいくつかは sharp であることもわかる ([7, 8])．(ii)$P_1,\cdots,P_t$ を T のすべての不動点とする．ζ_i を P_i における局所助変数とするとき，ある ε ($|\varepsilon|=1$) が存在して $T(\zeta_i)=\varepsilon\zeta_i+\cdots, (i=1,\cdots,t-1)$ となれば，$4^{\tilde{g}}$ 個の $J(S)$ の half periods において $\theta(z;\Omega)$ の零点の order を下から評価することができる ([3, 7, 8])．

3. 次に theta divisor を与えて T の存在を導くことについて述べる．次の予想があった "**予想.** $g-2$ 個の half periods で $\theta(z;\Omega)$ が even order の零点をもてば S は hyperelliptic である"．この予想の根拠のひとつは Teichmüller 空間内における hyperelliptic loci の $\mathrm{codim}=g-2$ ということにあった．$g=3$ [13], $g=4$ [15, 6] の場合は予想は正しかったが $g=5$ の場合に正しくないことが Accola [2] によって示された．また $\theta(z;\Omega)$ がいくつかの half period である程度 order の高い零点を持てばそれに応じて特殊な T が存在することがわかる．これを中心に Martens [12], Accola [1] 等の最近の結果を概観する．

4. 以上の結果の証明に使われる道具は閉 Riemann 面の基本的な教科書 (たとえば[10, 16]) にある事柄の他に Riemann's vanishing theorem [11], linear series に関するいくつかの定理

([4, 5, 12, 14]) 等が使われる.

文　　献

[1] Accola, R. D. M., Ann. Math. Studies **79** (1974), (13-22).

[2] ———, Contributions to analysis, 11-18.

[3] ———, Springer Lecture Notes **483** (1975).

[4] Castelnuovo, G., Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo **8** (1893), 89-110.

[5] Coolidge, J. L., A treatise on algebraic plane curves.

[6] Farkas, H. M., Amer. Journ. Math. **88** (1966), 881-901.

[7] ———, Ann. Math. Studies **79** (1974), 121-144.

[8] Kato, T., to appear in Kōdai Math. Sem. Rep.

[9] Krazer, A., Lehrbuch der Thetafunctionen, 1903.

[10] Kusunoki, Y., 函数論 1973.

[11] Lewittes, J., Acta Math. **111** (1964), 37-61.

[12] Martens, H. H., Journ. f. Math. **233** (1968), 89-100.

[13] Riemann, B., Gesammelte Math. Werke, 1953.

[14] Walker, R. J., Algebraic curves, 1950.

[15] Weber, H., Math. Ann. **13** (1878), 35-48.

[16] Weyl, H., Die Idee der Riemannschen Fläche, 1955.

4 月 7 日

14. 大 沢 健 夫（京大数解研） Exceptional set について

X, Y, Z, を既約な解析空間であって，Y は X の例外集合であり，Z は Y の例外集合であるものとすると Z は X の例外集合となることが，Richberg の定理と Narashimhan の定理の応用として導かれる．

Math. Ann 175 (165~6)

15. 服 部 修 三（兵庫県三木高） Fuchsian systems with discrete monodromy groups

超球 $D=\{|x|^2+|y|^2<1\}$ の∞での固定群の離散部分群 Γ をすべて求めることができる．それは $\Gamma_1=\{\sigma\in\Gamma\,|\,\det\sigma=1\}$ を決定する格子 $L=\boldsymbol{Z}+\tau\boldsymbol{Z}$ と，map $r(\ ):L\to\boldsymbol{R}/q\boldsymbol{Z}$ (q は Γ_1によって決まる正数) が，一般の $\tau\in\mathfrak{h}^+$, $\tau=i$, $\tau=e^{2\pi i/3}$ かつ $r(1)=r(\tau)=\sqrt{3}$, $\tau=e^{2\pi i/3}$ かつ $r(1)=r(\tau)=\sqrt{3}/3$ であるかに従って，II 型，IV 型，VI 型，III 型と分類できる．これらすべての Γ に対し，$D/\Gamma\cup\{\infty\}$ は，多くの場合非特異とはならない．そこですべての非特異化を作り，$D/\Gamma\cup\{\infty\}$ 自身が非特異となるものを選ぶ．この選ばれたものに対して，∞点の局所環をよく知られた ϑ 函数や $\wp$ 函数で書き，Schwarz 微分を施して，Γ を monodromy にもつ微分方程式を作る．この方程式の singularity は Γ によって様々な variety になる．例えば VI 型に対しては次の 9 種類である．

16. 寺 田 俊 明（滋賀医大） 超幾何級数より生ずる保型函数

$\lambda_0, \lambda_1, \cdots, \lambda_{n+1}$ を定数，$\lambda_\infty=n+1-\sum_{i=0}^{n+1}\lambda_i$, $\lambda_{i_0i_1\cdots i_p}=\lambda_{i_0}+\cdots+\lambda_{i_p}-p$ とすると，$D=\boldsymbol{P}^n-\bigcup_{i,j=0}^{n+1}\{x_i=x_j\}$ ($x_0\equiv 0$, $x_{n+1}\equiv 0$, $x_0=x_{n+1}$ は∞-平面を表わすものとする.) で定義された微分方程式系

$$(*)\begin{cases}(x_i-x_j)\partial^2F/\partial x_i\partial x_j+(\lambda_j-1)\partial F/\partial x_i-(\lambda_i-1)\partial F/\partial x_j=0\\ x_i(x_i-1)\partial^2F/\partial x_i^2+[x_i(x_i-1)\sum_{\alpha\neq i}(1-\lambda_\alpha)/(x_i-x_\alpha)+\lambda_{0i}-1+\\ (2-\lambda_{0i}-\lambda_{i\,n+1})x_i]\partial F/\partial x_i+(\lambda_i-1)\sum_{\alpha\neq i}x_\alpha(x_\alpha-1)/(x_i-x_\alpha)\cdot\partial F/\partial x_\alpha+\\ \lambda_\infty(1-\lambda_i)F=0\end{cases}$$

の解の系 $(\omega)=(\omega_1,\cdots,\omega_{n+1})$ は $\tilde{D}$ から $\boldsymbol{P}^n$ の中への写像を与えるが，$(\omega)^{-1}$ は，$n=2$ のとき λ_{ij} がすべて0又は整数（$\neq 1$）の逆数ならば，$n=2$ のとき $\lambda_i=1/3$ ならば，一価となる．このとき $(\omega)^{-1}$ は超球と同型な領域 G での保型函数を定める．以上は今迄に分っているが，ここでは次のことを示す：この基本領域を適当な有限群で割ってできる保型函数の群 Γ は次のように算術的に定義される．(ω) のモノドロミー群の不変エルミート形式を H, すべての λ_i の分母の最小公倍数を m, 1 の原始 m 乗根を ζ とすると，Γ は，H を不変にし，その要素が $\boldsymbol{Z}[\zeta]$ に含まれる行列全体であらわされる．

17. 中 田 喜代人（金沢工大） A polynomial map from $\boldsymbol{C}^n$ to $\boldsymbol{C}^n$

R. O. Kujala は [Lecture Notes in Math. **184** (1970), *p*. 231] で，「f は，関数行列式 J_f が zero でない $\boldsymbol{C}^n$ から $\boldsymbol{C}^n$ への polynomial map とすると，biholomorphic map であるか」という問題を与えている．これについて肯定的な解決が得られた．**定理**．f を $J_f\neq 0$ である $\boldsymbol{C}^n$ から $\boldsymbol{C}^n$ への polynomial map とすると，f は surjective biholomorphic map である．

$f: \mathbb{C}^n \to f(\mathbb{C}^n)$ universal covering か？

18. 藤 本 坦 孝（名大教養） Remarks to the uniqueness problem of meromorphic maps into $\boldsymbol{P}^N(\boldsymbol{C})$

$\boldsymbol{C}^n$ から $\boldsymbol{P}^N(\boldsymbol{C})$ への有理型写像 f, g, および，一般の位置にある q 個の超平面 H_i $(1\leqq i\leqq q)$ に対し，$f(\boldsymbol{C}^n)\not\subset H_i$, $g(\boldsymbol{C}^n)\not\subset H_i$ とし，divisor (H_i) の f, g によるひきもどしを $\nu(f, H_i), \nu(g, H_i)$ で示す．前回の学会で，「$q\geqq 2N+3$, $\nu(f, H_i)=\nu(g, H_i)$, 且つ f, 又は g が代数的非退化なら，$f\equiv g$」となる事を報告したが，一箇所証明に不備があった．今回は，この不備を補い，同時に，$q=2N+2$ の場合に，特別な射影一次変換 $L: \boldsymbol{P}^N(\boldsymbol{C})\to \boldsymbol{P}^N(\boldsymbol{C})$ によって $L\cdot g=f$ と書けるか，$(f\times g)(\boldsymbol{C}^n)$ が，$\boldsymbol{P}^N(\boldsymbol{C})\times\boldsymbol{P}^N(\boldsymbol{C})$ 内のいくつかの特別な $\leqq 2$ 次式で書ける代数的集合に含まれる事を示す．更に，次の結果を報告する．f, g を共に代数的非退化とし，$q=N+2$, $\nu(f, H_i)=\nu(g, H_i)=0$ $(1\leqq i\leqq N+1$, $\min(\nu(f, H_{N+2}), N)=\min(\nu(g, H_{N+2}), N)$ と仮定する．このとき，$H_1, H_2,\cdots, H_{N+1}$ を適当にいれかえ，H_{N+2} を固定する射影一次変換 L で，$L\cdot g=f$ をみたすものが存在する．

午前

19. **船橋賢一**（名大理） $\boldsymbol{C}^n$ 内の解析的集合の $\boldsymbol{C}^m\times\boldsymbol{R}^{n-m}$ を越えての接続について

$\boldsymbol{R}^n\subset\boldsymbol{C}^n$ を越えて解析的集合を接続する問題が，B. Shiffman, H. Alexander 等により考えられているが，我々は，$\boldsymbol{C}^n$ の $\boldsymbol{R}$-線型部分空間を越えての接続に関して，一般に成立する法則を問題にする．これに関し，Thullen-Remmert-Stein の定理に類似した次の定理が成り立つ．**定理.** Ω_1 を $\boldsymbol{C}^m$ の連~~続~~結開集合．Ω_2 を $\boldsymbol{C}^{n-m}$ の開集合．$\Omega=\Omega_1\times\Omega_2\subset\boldsymbol{C}^n$ とする．V を $\Omega-\boldsymbol{C}^m\times\boldsymbol{R}^{n-m}$ 内の純 $m+1$ 次元の解析的集合で，V の Ω 内での閉包 $\bar{V}\cap\Omega$ が，一点 $(p,q)\in\Omega$ のある近傍で解析的であるとする．このとき，$\bar{V}\cap\Omega$ は $\Omega_1\times(q)$ の近傍でも解析的である．**系.** Ω を $\boldsymbol{C}^n$ の開集合．V を $\Omega-\boldsymbol{C}^m\times\boldsymbol{R}^{n-m}$ 内の純 $\geqq m+2$ 次元の解析的集合とすると，$\bar{V}\cap\Omega$ は Ω の解析的集合となる．（系において $m=0$ のときが Shiffman の定理である．）この系は V が純 $m+1$ 次元のときには一般には成立しないが，上の定理は，（$m\geqq1$ の場合）V の essential singularity の集合の構造を示している．

延

20. **郡　敏昭**（早大理工） $\boldsymbol{C}^n$ 内の実超平面の片側での Dolbeault 型の補題および正則型式の延長について

延

(i)　U を $\boldsymbol{C}^n$ 内の原点の開近傍，ρ を U 上の C^∞ 函数，$\rho(0)=0$, とする．$U\cap\{\rho=0\}$ は k 次元部分多様体 $\{z^{k+1}=\cdots=z^n=0\}$ を含むとする．いま $(0,q)$ 形式 $\varphi=\sum_{A_q}\varphi_{A_q}d\bar{z}^{A_q}$ について，各 $A_q=(\alpha_1,\cdots,\alpha_q)$ の中に必ず $1\leqq{}^{\mathrm{E}}\alpha_i\leqq k$, また $U\cap\{\rho\leqq0\}$ 上で $\bar\partial\varphi=0$, とする．このとき 0 のある近傍 V 上の形式 ψ で $\bar\partial\psi=\varphi$ on $V\cap\{\rho\leqq0\}$ なるものがある．

(ii)　U 上の局所座標系が

$$\rho(z)=x_n+ay_n^2+\sum_{j=1}^{n-1}2\mathrm{Re}(ia_jy_n\bar{z}_j)+\sum_{j=1}^{n-1}\lambda_j|z_j|^2+O(|z|^3),\ \lambda_j<0\ \text{for}\ 1\leqq j\leqq q,$$

$$\lambda_j>0\ \text{for}\ n-p\leqq j\leqq n-1$$

ととれているとしよう．このとき U 上の (r,s) 形式 $\varphi=\sum_{B_r,A_s}\varphi_{A_s}^{B_r}d\bar{z}^{A_s}\wedge dz^{B_r}$ に対し，条件；

(a)　$r+s\leqq n-2$,（b）ある $j,1\leqq j\leqq q$ は，どの A_s にも属さぬ．(c) $\bar\partial\varphi=0$ on $U\cap\{\rho\leqq0\}$, が満たされているなら，原点の近傍 V で定義された (r,s) form ψ で $V\cap\{\rho\leqq0\}$ 上 φ と一致し，$\bar\partial\psi=0$ on V となってるものが存在する．$s=0$ のときは一意的である．$s\geqq1$ なら $\varphi=\bar\partial\chi$ on $V\cap\{\rho\leqq0\}$ と書ける．

21. 野 口 潤次郎（広大理） Equidistribution theory of holomorphic curves in algebraic varieties

曲

V を複素射影的非特異代数多様体，Σ をその中の超極面とする．$\mathscr{M}^*(\Sigma)$ で V 上局所有理型函数でそのゼロ点と極が Σ に含まれているものの成す sheaf とし，V 上の sheaf $\mathfrak{a}(\log \Sigma)$ を次で定義する：$0 \longrightarrow \boldsymbol{C}^* \longrightarrow \mathscr{M}^*(\Sigma) \xrightarrow{d\log} \mathfrak{a}(\log \Sigma) \longrightarrow 0$. $H^0(V, \mathfrak{a}(\log \Sigma))$ の元は第三種アーベル微分の特別なもの．次の（条件）を考える：

（条件）$\left\{ \begin{array}{l} ^\exists\{\omega_i\}_{i=1}^{n+1} \subset H^0(V, \mathfrak{a}(\log \Sigma)) \text{ s.t. } \varphi_i = \omega_1 \wedge \cdots \wedge \check{\omega}_i \wedge \cdots \wedge \omega_{n+1},\ i=1, 2, \cdots, n+1, \text{ は線} \\ \text{型一次独立}. \end{array} \right.$

定義. Hol. curve $f: \boldsymbol{C} \to V$ が上述の $\{\omega_i\}_{i=1}^{n+1}$ に関して退化しているとは，$^\exists(\lambda_i) \in \boldsymbol{C}^{n+1} - \{O\}$ s.t. $f(\boldsymbol{C}) \subset \{\Sigma \lambda_i \varphi_i = 0\}$. **主定理**. 上述の（条件）を仮定する．その時 $\{\omega_i\}$ に関して非退化な hol. curve $f: \boldsymbol{C} \to V$ に対し，$^\exists$正定数 κ s.t.

$$\kappa T_f(r) \leqq \bar{N}_f(r, \Sigma) + O(\log T_f(r)) + O(\log r), \text{ as } r \longrightarrow \infty.$$

ここで $T_f(r)$ は f の特性函数，$\bar{N}_f(r, \Sigma)$ は重複度をこめない個数函数．この種の定理は今まで，$V = \boldsymbol{P}^n$, $\Sigma = \cup\{\text{超平面}\}$ の時しか知られていなかった（Cartan, Ahlfors）．主定理は勿論この場合を含む．

$H^0(V, \Omega_V^1(\log \Sigma))$

$\cup$ $\quad C_V$

$H^0(V, \Omega(\log S))$

$\cup$

$H^0(V, \Omega_V^1)$

特 別 講 演

西 野 利 雄（九大工）　2次元 Stein 多様体上の解析函数

M を2次元の Stein 多様体，f を M 上正則な函数とする．f の prime surface がすべて，放物型であるとき f は性質 (P) をもつと云い，M 上に性質 (P) をもつ2つの独立な函数が存在するとき M が性質 (P) をもつと云う．定義より直ちに解るように，M が性質 (P) をもてば，M 上有界な正則函数は定数しかない．2つの放物型 Riemann 面の直積とか，compact な2次元の解析多様体から対数容量0の閉集合を除いて得られる Stein 多様体又はそれに高々可算回の σ-process を施して得られる Stein 多様体はすべて性質 (P) をもつ．問題は性質 (P) をもつ Stein 多様体の構造を決定することである．以下にその非常に特別な場合を述べる．

先ず次の補題を準備する．"R を任意の Riemann 面, F を種数有限で放物型の Riemann 面とし F から R への解析写像 φ が存在するとする．そうすれば，R も当然放物型であるが，更にその種数も有限である．しかも，もし R の種数が2以上なら，φ は F を compact 化したものから R を compact 化したものへの写像に解析接続される" これは，Ahlfors の被覆面の理論を使って証明される．

さて M を性質 (P) をもつ Stein 多様体とし，f 及び g を性質 (P) をもつ M 上独立な2つの函数とする．そして R_f 及び R_g を M の f 及び g による projection とする．これらは共に放物型の Riemann 面である．ここで f 及び g の prime surface がすべて種数有限であると仮定しよう．そうすれば上の補題より R_f 及び R_g は共に種数有限となる．そこで更に R_f 又は R_g の種数がどちらか一方2以上であると仮定する．そうすれば M は f と g によって $\boldsymbol{C}^2$ 上の代数的領域の中へほとんどいたるところ1:1に写像される．従って M は compact な解析多様体から対数容量0の閉集合を除き，それに高々可算回の σ-process を施して得られるものと同型である．前に報告したように，f 及び g の prime surface がすべて代数的であるときは，R_f 又は R_g の種数がどちらか一方1以上と云う条件で同じ結論が得られる．しかしそうでない場合種数2以上を云う条件は不可欠である．以下にその例をあげる．

$\tilde{M}$ を種数1の compact Riemann 面 T と y-平面 $\boldsymbol{C}^1$ との直積とする．先ず $\hat{f}$ を T 上の任意の有理型函数を y 方向に定数として $\tilde{M}$ 上の函数とみなしたものとする．次に ξ を T 上の第一種積分，ω_1, ω_2 を T の基本 cycle に関する ξ の周期，$\wp$ を周期 ω_1, ω_2 をもつ任意の楕円函数として，$\hat{g}=\wp[y-\xi]$ とおく．$\hat{g}$ も $\tilde{M}$ 上一価有理型な函数である．そこで $\tilde{M}$ 上 $\hat{f}$ と $\hat{g}$ とが共に正則であるような部分の全体を M とすると，M は確かに Stein 多様体である．そして f 及び

g を $\hat{f}$ 及び $\hat{g}$ の M への制限とすると，これらは互に独立で，これらの prime surface はすべて C^1 から高々可算個の点を除いたものと解析的に同値である．容易に解るように，R_f 及び R_g は共に種数 1 である．

第 20 回函数論シンポジウムは，７月19日(火)～７月20日(水)松山市にて愛媛大学のお世話で開催される予定です。