1963
OCTOBER

日 本 数 学 会

昭和38年度秋季例会

講演アブストラクト

函　数　論

時……　10月12日・13日

所……　東京大学教養学部

12日	9.00 ～ 12.30	普通講演	**1 ～ 13**
	14.00 ～ 15.30	特別講演	
13日	9.00 ～ 10.45	普通講演	**14 ～ 21**
	11.00 ～ 12.00	特別講演	

10 月 12 日

1.　柴田敬一（阪府大教養）**環状領域の調和写像について**

R, R' を同相な Riemann 面とし，R' 上に conformal metric $\eta : ds^2=\rho(w)|dw|^2$ が与えられているとする．一昨年の年会で，R, R' が閉じている場合，η に関して調和な位相写像 $f : R \to R'$ が存在することを述べたが，今回は，R, R' がともに 2 個の解析閉曲線で囲まれた環状領域の場合について，同様な調和位相写像の存在・一意性がどうなるかをしらべたので，その結果を報告する．

2.　曾根徳順（山梨大）**函数の多葉性について**

$w=f(z)$ は単連結閉領域 D（境界 C は正則曲線）で正則，C 上で $f'(z)\neq 0$, $(2\pi)^{-1}\int_C d\arg df(z)=q$ とする．$\psi(w)$ は $\Gamma=f(C)$ 上で定義された適当な実数値函数で．Γ が w 平面上の負向きの閉弧達を含めば，それらの端点達の各 w につき ψ は 1 価，また $\psi(f(z))$ は C で有界変分とする．このとき，C 上に $r+1$ 個の弧達 C_i, $i=0, 1, \cdots,$ [illegible]（おのおのは 1 つの連続弧）を，端点達を除いて互いに重ならないように勝手にとるとき

$$\min_{0\leqq i\leqq r}\int_{-Ci} d[\arg df(z)+\psi(f(z))]<\pi$$

ならば，$f(z)$ は D で高々 $q+r$ 葉である．ここで，$-C_i$ は C_i と向きが反対の弧とする．この結果は梅沢，小川（坂口）の各対応定理達の精密化ないし拡張と思われる．なお，ψ の新しい具体例にもふれる．

3.　田中忠二（早大理工）**On Blaschke-products in the unit-circle,**

単位円内の Blaschke-product：

$$B(z)=\prod_{n=1}^{+\infty}\frac{\bar{a}_n}{|\bar{a}_n|}\frac{a_n-z}{1-\bar{a}_n z}, \qquad 0<|a_n|<1,$$

$$\sum_{n=1}^{+\infty}(1-|a_n|)<+\infty$$

に関する若干の新しい性質と，いわゆる U-class への興味ある応用につき述べる．

4.　赤座　暢（金沢大理）**Measure of singular sets of Schottky groups.**

B を z 平面の $2p$ 個の互いに素な円 $\{H_i, H_i'\}^{p}_{i=1}$ により，囲まれた領域とする．H_i の外部を H_i' の内部にうつす hyperbolic あるいは loxodromic な変換 S_i $(i=1,\cdots,p)$ により Schottky group G が生成される．E を G の singular set とすれば，E の measure については殆んど知られていない．ここでは，一次元measure が positive な E の存在，Painlevé null set でない E の存在および Poincaré theta series との関係について述べる．

5.　小沢　満（東工大）**Meromorphic functions on some Riemann surfaces.**

リーマン面 R の任意の閉 end Ω（$\partial\Omega$ はコンパクト）での AB 函数 f が ideal 境界点で極限値を有するとき $R\in\mathfrak{A}_B$ と表わす．(1) $\overline{f(\Omega)}$ が全球面でないとき，$f\in AB(\Omega)$ としてよい．そのとき $N_\Omega(f)=\sup_w\nu(w;f,\Omega)<+\infty$．$f$ の極限値集合 $\in N_{\mathfrak{B}}$．(2) $\overline{f(\Omega)}$ が全球面のとき $(^{\forall}\Omega)$，$N_\Omega(f)=+\infty$．$[\nu(w;f,\Omega)<+\infty]\in N_{\mathfrak{B}}$．(3) $f\in AB(\Omega)$ ならば最大値の原理が成立．(4) $\mathfrak{A}_B\subsetneqq O_{AB}$，種数有限のとき $\mathfrak{A}_B=O_{AB}$．(5) Heins の composition theorem が成立（Heins, Ann. of Math. 55 (1952)）．(6) 倉持の定理の拡張が成立．$R\in\mathfrak{A}_B-O_G$, $\omega(p;\mathfrak{P},\Omega)>0\Rightarrow\Omega\in O_{AB}$．

6.　小沢　満（東工大）**Picard's great theorem on some Riemann surfaces.**

free abelian 自己等角写像群 G（$T_1,\cdots, T_n$ をその generators）を有する境界成分 1 $(n\geqq 2)$ あるいは 2 $(n=1)$ のリーマン面 W の end Ω で正則（一価）な函数 f が 0, 1 を Picard の除外値として有するならば，

$\cancel{|f(p)|\leqq C\cdot a^{n-1}}$. ここに R を G の基本領域として　$\log^+|f(p)|\leq \exp$

$$p\in\left(\sum\prod_{j=1}^{n}T_j^{m_j}R\right)\cap\Omega$$

和は $\sum_{j=1}^{n}|m_j|\leqq a$ にわたる．　or $\log^+\frac{1}{|f(p)|}\leq$

とする．

7.　中井三留（名大理）**U_{HD} と Green lines の不可分集合**

Green line の Royden 境界における挙動，特に Green lines の集合の Green の測度と，その集合に入る各 Green lines の Royden 境界内に入る部分（すなわち末端部）の集合の正規測度との関係を調べる．その結果を分類の問題に適用して，族 U_{HD} の次のような特徴づけを得た：**定理**．正境界の Riemann 面 R が族 U_{HD}

$ds^2 = (1+\varphi_x^2)dx^2 + 2\varphi_x\varphi_y dx dy + (1+\varphi_y^2)dy^2$

$\mu = \frac{4\varphi_z^2}{(1+\sqrt{1+4|\varphi_z|^2})^2}$ $\quad w_{\bar z} = \mu w_z$

に入るための必要十分な条件は，測度正の Green lines の集合があって，その上で各 HD 函数が a. e. に radial limit (すなわち Green line に沿っての limit) が const. になることである．

8. 中井三留 (名大理) **not U_{HD} の一判定条件**

前に not U_{HD} の一判定条件を与えた．それは genus の分布を量的に制約するものであった．今回も同趣向の not U_{HD} の一判定条件を与える．R を開 Riemann 面，R_0 を R の compact subdomain, γ_n $(n=1,2,\cdots)$ を各 handle を消滅せしめるような Jordan 閉曲線で，$R_0\cap\gamma_n=\phi$, $\gamma_n\cap\gamma_m=\phi\,(n\neq m)$, $\omega(\gamma_n)$ を $R-\bar{R}_0$ とその1点に関する γ_n の調和測度とする．いま $\{\gamma_n\}$ をうまくえらんで $\sum_n\omega(\gamma_n)<\infty$ とできるならば $R\notin U_{HD}$. 証明には，R上すべての有界連続優調和函数により生成された函数環によるRの完閉化を作ると，目に見えるように証明できる．

9. 大津賀 信 (広島大理) **ディリクレ積分有限な函数の境界値について**

リーマン面 R 上のディリクレ積分有限な実数値函数 $f(z)$ は，極値的長さ無限大の曲線族を除き，曲線に沿ってつねに有限な境界値を有する．またRの exhaustion $\{R_n\}$ に対して，f を境界値とする R_n 内のディリクレ問題の解を h_n としるすと，$\lim_n h_n=h$ の存在はしられている．このhはfと境界値を同じくする調和函数とみなしてもよいが，実際曲線に沿った境界値 $\lim f$ と $\lim h$ は，極値的長さ無限大の或る曲線族を除き一致する．

10. 藤家竜雄 (立命大理工) **Extremal length についての一注意**

Riemann 面 Fの non-conpact な部分領域をDとし，Dの相対境界 ∂D はF内に集積しない高々可算個の解析曲線からなるものとする．Fの exhaustion $\{F_n\}$ に対して $D_n=D\cap(F-F_n)$ とおく．Fの一点$P\notin D$において測った D_n の相対境界 ∂D_n の extremal radius を $R(P,\partial D_n)$ とし，$R(P,B_D)=\lim_{n\to\infty}R(P,\partial D_n)$ とおく，また F の ideal boundary B の，P において測った extremal radius を $R(P,B)$ とすれば，$F\notin O_{HD}$ なるための必要十分条件は，部分領域 D が存在して $\infty>R(P,B_D)>R(P,B)$ なることである．同様の結果が部分領域の class ND_{HD}, SO_{HD} に対しても成立つことを述べ，またその応用について述べる．

11. 吹田信之 (東工大) **3次元空間内のある種の面の type について**

3次元 (x,y,u) 空間内の面$R: u=\varphi(z)$, $|z|<+\infty$ について $\varphi\in C^2$ で hyperbolic となる例が Ossermann により得られている．Huber は real analytic な φ に対し R が parabolic となるための判定条件を与えている．ここでは回転面を含むある種の面が parabolic であることを報告する．また z-平面にひき起された変換 $z(\zeta)$ が type に及ぼす影響についてものべる．

12. 岸 正倫 (名大理) **最大値の諸原理について I. Domination principle と balayage principle**

Ω を局所コンパクト Hausdorff 空間(局所可分)，G を正下半連続核 (対称性を仮定しない) とする．$\check{G}(x,y)=G(y,x)$ で定義される核 $\check{G}$をGの adjoint 核という．非負測度 μ (ささえを $S\mu$ と書く) に対して $G\mu(x)=\int G(x,y)d\mu(y)$を μ の G-ポテンシャルという．ささえがコンパクトの非負測度全体を $\mathfrak{M}$, $\mathfrak{M}$ の測度でエネルギー有限なものの全体を $\mathfrak{E}(G)$, 略して $\mathfrak{E}$, と書く．或る性質が集合 X 上で G-p.p.p. に成立するとは，それが X 上で，$\forall\mu\in\mathfrak{E}(G)$ に対して，μ-a. e. に成立することである．(I) Ordinary domination principle. $G\mu\leqq G\nu$ on $S\mu$ $(\mu\in\mathfrak{E},\ \nu\in\mathfrak{M})\Rightarrow G\mu\leqq G\nu$ in Ω. (II) Balayage principle, $\forall\mu\in\mathfrak{M}$, $\forall$ コンパクト K に対してつぎの $\mu'\in\mathfrak{M}$ が存在する: $S\mu'\subset K$, $G\mu'\leqq G\mu$ in Ω, $G\mu'=G\mu$ G-p.p.p. on K. (I) と (II) の同値関係とその周辺のことを調べる．それにはつぎの存在定理が基本的である．$u(x)$ をコンパクト K 上で定義された正有限値上半連続函数とする．adjoint 核 $\check{G}$ が連続性原理をみたせば，つぎの $\lambda\in\mathfrak{M}$ が存在する：$S\lambda\subset K$, $G\lambda\geqq u$ G-p. p. p. on K, $G\lambda\leqq u$ on $S\lambda$. この存在定理は対称核に対してはよく知られているが，非対称核については未解決であった．

13. 岸 正倫 (名大理) **最大値の諸原理について II. Weak domination principle**

(III) Weak domination principle. $G\mu\leqq G\nu$ on $S\mu\cup S\nu$ $(\mu\in\mathfrak{E},\ \nu\in\mathfrak{M})\Rightarrow G\mu\leqq G\nu$ in Ω. (IV) Inverse domination principle. $G\mu\leqq G\nu$ on $S\nu$ $(\mu\in\mathfrak{E},\ \nu\in\mathfrak{M})\Rightarrow G\mu\leqq G\nu$ in Ω. **定理.** G と $\check{G}$ が連続性原理をみたし，G は非退化とする．もし G が (III) をみたせば，G は (I) または (IV) のいずれか一方をみたす．ただし，G が非退化であるというのは，Ω の $\forall x_1\neq x_2$ に対して $G(x,x_1)/G(x,x_2)\neq$ const. in Ω.

complex manifold 上への拡張について

C^n $(n\geqq 2)$ の連結な境界をもつ領域の境界の近傍で正則な函数は，その内部まで接続されるという Hartogs-Osgood の定理を，一般な complex manifold 上で考察する．例えば，K-complete manifold 上の strongly $(n-1)$-conved domain について上述のことが成立つ．ここで n は空間の次元とする．これは空間全体で凸性をもつ実数値函数が存在するような空間の上の必ずしも discrete でない fiber をもつ ramified covering space 内の適当な条件をもつ領域に拡張される．なお，これらの接続定理は Fréchet space を値域とする正則函数についてもそのまま平行に論ぜられ，その応用として，微分可能な助変数をもつ正則函数族が，その微分可能性を保って同時接続されることや，B. Brown が，"On certain analytic continnations and analytic homeomorphisms." Duke Math. Journ. 2 (1936) で与えた，より一般な形の接続定理を示す．

20. 梶原壌二（金沢大理）正則凸でない正則領域についての一注意

Scheja は Stein 空間 Y とその孤立点をもたない解析的集合 F に対し，$(Y\text{-}F,\ \Phi|Y\text{-}F)$ が C^n の上の（分岐）正則領域となるような準被拡写像 $\Phi: Y\to C^n$ が存在することを示し，正則凸でない正則領域はすべてこの方法で得られると予想した．一方 S. Sato（九大紀要 13 巻）は複素空間 Y のその任意の解析的集合 F における固有改変 (X, E, τ, Y, F) を考え，Hopf の σ-過程を一般化した．その際 $X\text{-}E$ は E の各点で Cartan の意味で擬凸である．したがって Scheja による正則凸でない正則領域は，擬凸であるが正則凸でない領域と解析的に同値である．換言すれば，C^n の上の分岐正則領域が必ずしも正則凸でないことに，Levi の問題が必ずしも肯定的に解けないことが対応する．

21. 梶原壌二（金沢大理）正則凸複素空間についての一注意

Hirzebruch は 2 次元の複素空間 Y はつねに固有点改変 $(X, E, \tau, Y, \tau(E))$ $(\tau(E)=\text{discrete})$ によって複素多様体へ一意化できることを示した．この時 Y が Stein ならば X は正則凸である．この逆を考える X を n 次元の正則凸複素空間とするとつぎの命題 (a) と (b), (c) と (d) はそれぞれ同値である：(a) X は Stein 空間の固有改変によって得られる．(b) 解析的に独立な X 上の n 個の正則函数が存在する．(c) X は Stein 空間の固有点改変によって得られる．(d) X は単調増加な強擬凸領域列の極限である．——特に $n=2$ のときは上の四命題は同値である．

特　　別　　講　　演

山村能勝（教育大理）Riemann 面の境界について

最近のリーマン面の研究において重要な位置を占めるようになったものにその境界の研究がある．ことに平面領域または種数有限のリーマン面ではもつことのできないような性質をもつ種数無限大のリーマン面の境界が注目されるようになった．ここではその典型的なものについて述べる．

平面上においては境界が連続体を含むような領域には定数でない有界な一価解析函数が存在することは明らかである．また種数有限のリーマン面でも相対境界が連続体を含む領域には必ず定数でない有界な一価解析函数が存在する．しかるに種数無限大のリーマン面上においてはこのようなことが必ずしも結論できない．実際 Myrberg は平面の二葉から成る covering surfaces を作ることによってこの事実を示した [9]．その後，Heins は相対境界が compact でありかつ相対的に non-compact であるすべての領域が O_{AB} に属するようなリーマン面を作った [3]．

つぎに Kuramochi はつぎのような結果を得た [5]．リーマン面 R が $R\in O_{HB}-O_G$ なる条件をみたせば R の任意の compact 集合 K に対して $R-K\in O_{AB}$.

このようなリーマン面が存在することは，Tôki により示された [11]．そこでこの性質をもつために境界のいかなる状態が重要な役割を果しているかについての研究が進められ，そのためにはつぎのような Martin の compact 化 [7] が一つの有効な手段となることがわかった [6]．すなわち R を O_G に属さないリーマン面とし，$G(xy)$ をその上の Green 函数とする．$K(xy)=G(xy)/G(xy_0)$ とおくと $K(xy)$ は $R-\{x\}$ において y について正値調和である．$\{x_i\}$ を境界に収束する点列で $\{K(x_iy)\}$ が R で広義に一様収束するものとする．これを基本列といい，二つの基本列が同じ極限函数をもつとき同値であるとしてすべての基本列を同値類に分けることができる．その全体 $\varDelta$ を境界として付加することにより R の compact 化であるところの Martin 空間 $\hat{R}$ ができる．このとき $\varDelta$ を R の Martin 境界といい，その各点 x に対

応する調和函数をも $K(xy)$ と書く.

さらに, Naïm は Martin 空間につぎのような thin set の概念を導入した. μ を R 上の正の測度とするとき μ に関する K-potential $U(x)=\int K(xy)d\mu(y)$ が $\hat{R}-\{y_0\}$ において定義される. そこで R の部分集合Eが Martin 空間の $\hat{R}-\{y_0\}$ の点 x_0 で thin であるとは, x_0 が $E\cup\{x_0\}$ の孤立点であるかまたは

$$U(x_0) < \lim_{x\to x_0} \inf_{\substack{x\in E\\ x\neq x_0}} U(x)$$

なる K-potential が存在することである [10].

一方 Heins は Lindelöfian meromorphic function の存在しないようなリーマン面のクラス O_L を考えた [4]. これは O_{AB} よりもかなり制限されたクラスであるにもかかわらず, これらの概念の導入によりつぎのような結果が証明された [12], cf. [6], [5]. R をその Martin 境界上に singular point (bounded minimal function に対応する点) が存在するようなリーマン面 (すなわち $R\in U$) とするならば, complement がその点で thin であるようなすべての領域は O_L に属する.

この結果は Constantinescu-Cornea によって定義された $O_{L'}(\subset O_L)$ なるクラスについても同様に証明される [2].

これらは $O_{HB}-O_G$ に属するリーマン面の Martin 境界上には必ず singular point が存在することに着目したときの前記 Kuramochi の定理の精密化である.

文　　献

[1] Constantinescu, C., and Cornea, A., Über den idealen Rand und einige seiner Anwendungen bei der Klassifikation der Riemannschen Flächen. Nagoya Math. J. **13** (1958), 169–233.

[2] Constantinescu, C., and Cornea, A., Über das Verhalten der analytische Abbildungen Riemannscher Flächen auf dem idealen Rand von Martin. Nagoya Math. J. **17** (1960), 1–87.

[3] Heins, M., Riemann surfaces of infinite genus. Ann. Math. **55** (1952), 296–317.

[4] Heins, M., Lindelöfian map. Ann. Math. **61** (1955), 418–446.

[5] Kuramochi, Z., On the behaviour of analytic functions. Osaka Math. J. **7** (1955), 109–127.

[6] Kuramochi, Z., On the ideal boundary of abstract Riemann surface. Osaka Math. J. **10** (1958), 83–102.

[7] Martin, R. S., Minimal positive harmonic function. Trans. Amer. Math. Soc. **49** (1941), 137–172.

[8] Matsumoto, K., On subsurfaces of some Riemann surfaces. Nagoya Math. J. **15**(1959), 261–274.

[9] Myrberg, P. J., Über die analytishe Fortsetzung von beschränkten Funktionen. Ann. Acad. Sci. Fenn. A. I N:o **58** (1949).

[10] Naïm, L., Sur le rôle de la frontière de R. S. Martin dans la théorie du potentiel. Ann. Inst. Fourier **7** (1957), 5–103.

[11] Tôki, Y., On the examples in the classification of open Riemann surfaces. Osaka Math. J. **5** (1953), 267–280.

[12] Yamamura, Y., On a boundary theorem on open Riemann surfaces. Proc. Jap. Acad. **39** (1963), 17–20.

来る 11 月 30 日・12 月 1 日大阪府立大学工学部において第6回函数論シンポジウムを開催の予定. 御参加を歓迎いたします.

$O_G \subsetneq D$

5 月 9 日

1. 池上輝男 (阪府大教養) **Constantinescu-Cornea の定理について**

Constantinescu と Cornea は Nagoya J. **17** (1960) において hyperbolic Riemann surface R から任意の Riemann surface R' の中への analytic mapping f についてRの Martin 境界での cluster set を定義しそれによって Fatou, Riesz 型の定理を出した. 彼等の方法は Operator I とEとを用いたものであるが, ここではL. Naïm の thèse による thin set の概念を用いて彼等の cluster set を potential 論の見地から論じ, 2, 3 の結果がみやすくなることをのべる.

2. 前田文之 (広島大理) **Greenean space の倉持境界と Green line について**

リーマン面または Brelot-Choquet の Greenean space Ω のある境界を与えたとき, Ω の Green line が境界の一点に収束するかどうか問題となる. Martin 境界に対するこの問題は Brelot によって提出され, まだ解決されていない. 一方倉持によって導入されたリーマン面の ideal boundary は Greenean space に対しても定義することができ, リーマン面の場合と同様に, この境界はΩ上の BLD 函数の一つの族によって定まり, かつ metrizable である. これを倉持境界と呼ぶことにすれば, 上の問題の一つの解答がつぎの形で与えられる. 定理. ほとんどすべての Green line は倉持境界の一点に収束する.

3. 森 真一 (立命大理工) **Open disc の調和境界と Fatou の定理**

開円板 $R=\{|Z|<1\}$ の完閉化を $R_F{}^*$とし, Rの調和境界を $\varDelta_F$ とする. Rから $R'=\{|w|<2\}$ への解析変換 $f: w=f(Z)=Z$ によって ∂R 上の点 $S=e^{i\vartheta}$ を像点にもつ $\varDelta_F$ の点集合を $\varDelta(\theta)$ であらわす. 調和測度 ω $(\omega_{\wedge}(1-\omega)=0)$ が1をとる $\varDelta_F$ の上の点集合をγとする. しかるとき $\varDelta(\theta)$ が γ, $\varDelta_F-\gamma$の両方の点を含んでいるような $S=e^{i\vartheta}$ の集合は一次測度零の集合である. また有界調和函数uは ∂R 上の一次測度零の集合を除いた各点 $S=e^{i\vartheta}$ に対応する上述の $\varDelta(\theta)$ においてそれぞれ定数である. これから Fatou の定理の別証を得る. $R_F{}^*$, $\varDelta_F$ は京大紀要**2** (1962) による.

4. 松本幾久二 (名大理) **Jordan 領域の等角写像における境界対応**

F. and M. Riesz の定理によれば, rectifiable な Jordan 曲線上の linear measure 零の点集合は, この曲線で囲まれた領域を単位円内に等角写像するとき, 単位円周上の linear measure 零の集合にうつる. rectifiable という条件をとったらどうなるか? Lavrentieff によれば, これは常に成立するとは限らない. ここでは, Hausdorff の ½-measure 零の集合の場合は, rectifiable, non-rectifiable にかかわりなく常に単位円周上の linear measure 零の集合にうつることをのべる.

5. 中井三留 (名大理) **Wiener homeomorphism between Riemann surfaces.**

Riemann 面 R_1 から R_2 上への homeomorphism T が Wiener homeomorphism (W.H. と略記) であるとは, R_2 上の有界連続実函数fに対して ≪ $f \circ T$ が R_1 上の Wiener function $\rightleftarrows$ f が R_2 上の Wiener function ≫ となることとする (Wiener function については〔1〕, p.54 参照). つぎの結果を報告する. 1. W. H. の存在条件 : R_1 から R_2 上への W. H. の存在$\Longleftrightarrow$ R_1, R_2 上の有界連続 Wiener 函数全体はそれぞれ実係数多元環を作るが, それらが多元環同型$\Longleftrightarrow$$R_1$, R_2の各 Wiener 完閉化 (〔1〕, p.97) が同相. 2. 連続性 1 : R_1 から R_2 上への W.H. はそれぞれ R_1, R_2 の Wiener (~~resp. Royden~~) 完閉化の間の同相写像で, Wiener (~~resp. Royden~~) 調和境界 (〔1〕, p.97) を保存するものに一意に拡大される. 3. 連続性 2 : R_1 から R_2 上への W.H. はそれぞれ R_1, R_2 の Martin (resp. Kuramochi (〔1〕 p.167)) 完閉化の間の同相写像に一意に拡大され, その境界対応は調和測度に関し絶対連続である. 4. 型の不変性 : W.H. に関して Riemann 面の型 O_G, O_{HB}, O_{HD} は不変である. ついでに, Wiener 完閉化についての, S. Mori の定義, Kusunoki の定義, Constantinescu-Cornea の定義と, 昨年秋の学会で発表した Nakai の定義との同等性にもふれたい. **参考文献**

〔1〕 C. Constantinescu-A. Cornea : Ideale Ränder Riemannscher Flächen, Springer (1963), pp. 244.

6. 倉持善治郎 (北大理) **リーマン面上の superharmonic 函数の質量分布の一意性**

R を positive boundary の Riemann 面, $\{R_n\}$ を exhaustion. Gを$R-R_0\supset G$なる subdomain とするとき, $R-R_0$ およびGに対する N-Green の函数より得られる N-Martin's topologies, それぞれの Minimal points etc の関係について述べる. さらに $R-R_0$ で Superhaimonic な函数 $U(Z)$ が $U(Z)=0$ on ∂R_0 のとき $U(Z)$ の Canonical な質量分布の存在はわかっているが一意性については不明であった. しかし実際には一意性が成立することもわかる. その他 Evans' の定理についてもある種のことがわかる.

7. 大津賀 信 (広島大理) **集合の弱成分および不安定成分について**

平面内の閉集合の弱成分, 不安定成分の概念を, つぎのごとく一般有界集合Eの場合に拡張する. すなわちCがEの成分で一点からなるとき, Eを円板Dで囲む. $D-E$内にあってEと境界 ∂D を分ける長さ有限な曲線の族の極値的長さが0か正かに従い, Cは弱い, 不安定という. とくにEが $\{(x, y);\ x\in X\subset[0,1],\ -f(x)\leqq y\leqq f(y)\}$ なる形のとき, $Z=0$が弱成分であるため, 不安定成分であるための十分条件を, 及川と赤座の結果を改良した形でそれぞれ与える.

8. 大津賀 信 (広島大理) **平行な線分の族の極値的長さについて**

x軸を点 $(x, 0)$ で横切る垂直な各直線は高々一つ一次元開集合c_xを含むものとする. 点集合として $E=\mathrm{U}_x c_x$ がルベック可測のとき, 極値的長さ $\lambda\{c_x\}$ は$\left(\int_A 1/l(c_x)\cdot dx\right)^{-1}$ に等しい. ここに $l(c_x)$ は c_x の長さ, A は c_x の存在するxの集合を意味する. Eが非可測のときには, 正確な評価が得られず, 上と下から評価できるのみであることを例と共に示す. 最後に他の曲線族 $\{c'\}$ が与えられ, 各 c' がすべての c_x と交わるとき, $\lambda\{c_x\}$ と $\lambda\{c'\}$ の間の関係を調べる.

9. 及川広太郎 (東大教養) **平行截線写像について**

無限遠点を含む領域Dの単葉函数 $z+c/z+\cdots$のうちで $\Re c$ を最大・最小にする函数が唯一つずつ存在するが, それらを $p(z)$, $q(z)$ とする. $p+q$はDで単葉であるが, それによるDの像$\varDelta$の形をしらべたい. Dが有限個の解析曲線で囲まれているときは$\varDelta$の各境界成分は解析的な凸曲線であることが知られている(たとえば Courant, Dirichlet Principle の Appendix), Dが一般の場合について Sario が Proc. Scandinavian Congr., 1957, でのべているが証明は不完全である. われわれは一般のDについて, $\varDelta^c$ の各成分は点または線分または内点をもった凸集合であること, しかし最後の場合でも境界曲線が解析的とはなり得ないことを示すことができる. 証明には上に引用した論文中の Sario の (別の) 結果と, minimal 平行截線領域 $p(D)$ に関する二つの性質とを用いる.

10. 森 峯子 (京大理) **第一種アーベル微分の族の間の関係**

開リーマン面Rの homology basis を $\{A_\mu, B_\mu\}$ および $\{c_\nu\}$ とし, それぞれに対応する canonical differentials を $\varphi_{A\mu}$, $\varphi_{B\mu}$ および $\varphi_{C\nu}$ によって, 実数の上で張られる空間を Γ_k, semiexact なものからなるその部分空間をΓ_{kse}と表わす. 調和微分の族の間の bilinear relations と Γ_{kse}, および Γ_{ase} の性質の同値関係を導く. また generalized bilinear relation が成立するための一つの必十条件を示し, かつ有限個しか周期をもたない $\sigma\in\Gamma_{hse}$ と任意の $\omega\in\Gamma_{hse}$ の間に常に bilinear relation が成立つのは $R\in O_{KD}$ なるときかつこのときに限ることを示す. このことから, $\Gamma_{hm}=\Gamma_{he}\wedge\Gamma_{h0}$ が成立つリーマン面の族をO_Mと表わすことにすると$O_{KD}\underset{\neq}{\subset}O_M$ であるが, 種数有限なリーマン面は常に O_M に属することも容易にわかる. 上に得た定理を用いてリーマン面の族 O_{KD} および O_M について二, 三の性質を導く.

11. 水本久夫 (岡山大理) **A note on an abelian covering surface, II.**

既報「A note on an abelian covering surface, I. Kōdai Math. Sem. Rep. **15** (1963), 29-51」においては, アーベル被覆面の一般的性質を述べ, 被覆変換群 $\mathfrak{G}$ が唯一つの変換からなる基をもつ自由アーベル群であって放物型である場合に, それを対応するアーベル被覆面は有限な球面面積をもつという観点から, いかなる性質をもつかについて調べた. ここでは主として, $\mathfrak{G}$ が二つの変換からなる基をもつ場合について, 得られた結果を述べる. 前者にくらべて, 後者は取り扱い方法が複雑で結果も多彩に思われる.

12. 水本久夫（岡山大理）**Notes on fundamental regions of covering transformation groups.**

$\mathfrak{G}$ を有限 z 平面 Z の変換 $T_1(z)=z+1$ $T_2(z)=z+i$ を基にもつ変換群とする．Kは連続体または孤立点の有限個からなるZ上の任意に与えられた有界集合であってつぎの条件を満足するとする：(i) Kの補集合は領域である；(ii) $\mathfrak{G}$ で同値な異なる二点は同時にKには属しない；(iii)格子点はKには属しない．さらに，$F_0=\{z\mid 0\leqq x\leqq 1,\ 0\leqq y\leqq 1\}$ $(z=x+iy)$，$\tilde{a}^0{}_1=\{z\mid y=0\ 0\leqq x\leqq 1\}$，$\tilde{a}^0{}_2=\{z\mid x=0,\ 0\leqq y\leqq 1\}$ とする．そのとき，つぎの補助定理を得る：補助定理，つぎの性質をもつ $\mathfrak{G}$ の基本領域Fと F_0 からFの上への位相写像fが存在する：(a) 4点0，1，$1+i$，i はfの固定点である；(b) $f\circ T_1(z)=T_1\circ f(z)$ for${}^\forall z\in\tilde{a}^0{}_2$，$f\circ T_2(z)=T_2\circ f(z)$ for${}^\forall z\in\tilde{a}^0{}_1$；(c) $K\subset(F)^0$，この補助定理の応用について述べる．

13. 田中忠二（早大理工）**On E. Lindelöf's theorem of the meromorphic function with bounded characteristic in $|z|<1$.**

有界型の有理型函数は一般には E. Lindelöf の定理を満足しないことはわかっているが，その場合にどんな状態になるかを報告する．

14. 榛本浩一（阪府大教養）**解析函数の L_p-近似について**

解析函数の L_p-norm の意味での近似については O. J. Farrell の定理が知られているにすぎない．Farrell の結果はただちに有限重連結の Carathéodory 領域の場合に拡張される．非 Carathéodory 領域については単連結領域の場合でも有理函数による L_p-近似は不可能である．closed region（もっと一般に有界，閉集合）についてはつぎの結果が得られる．

(1°) Eを有界閉集合，Eの補集合は有限個の components からなる．$f(z)$ をEの内点では正則，E上で $|f(z)|^p$ が summable とするとき$f(z)$はE上でEの補集合の components 上に極をもつ有理函数で L_p の意味で近似される．ただしEの2次元測度は正とする．(2°) Eの2次元測度が零のときは，ボレル測度をμとするとき $f(z)$ が $L_p(\mu)$ にぞくするときは E上で $L_p(\mu)$-no-rm の意味で有理函数によって近似できる．いずれの場合も $p\geqq 1$ とする．(1°)は $p\geqq 1$ の場合には Farrell の結果を含む．しかし Farrell の定理は $p>0$ についてのべているのである．これらの結果およびそれに関連したことがらについて報告する．

15. 岸　正倫（名大理）**Lower envelope principle について**

Gを局所コンパクト集合Ω上の正の連続核，μ，ν をささえコンパクトの正測度でいずれか一方のエネルギーは有限とする．inf $[G_\mu(x),\ G_\nu(x)]$ がどんなコンパクト集合K上でも，K上の正測度λのポテンシャル $G_\lambda(x)$ と $p.p.p.$ に等しくなるときGは lower envelope principle をみたすという．共役核 $\check{G}$ が連続性原理をみたすとき "domination principle⇨ lower envelope principle." またGが対称かつ正型のときには両原理は同値であることが知られている．Gが一般の場合にはつぎのことがいえる．Gが非退化で連続性原理をみたし，Ω の任意の開集合の容量>0，さらにΩは discrete でないとする．このとき lower envelope principle⇨dominationprinciple.

16. 梶原壤二（金沢大理）**Cousin の領域の単調な極限について**

$n\geqq 3$ のとき C^n の Cousin-Ⅰ 領域の単調減少な極限は必らずしも Cousin-Ⅰ 領域ではない．$n=2$ のときは上記領域は Cousin-Ⅰ 領域である．つぎに Stein 多様体の上の不分岐な Cousin-Ⅰ 型および Cousin-Ⅱ 型領域の単調増加な極限は Cousin-Ⅰ 型および Cousin-Ⅱ 型である．証明には Docquier-Grauert の Stein 多様体の上の不分岐正則領域論および Behnke と Grauert の近似理論を用いる．なお ideal に関する Cousin の問題についても平行な議論ができるものと予想される．

極限の[illegible]
0のとき

特　別　講　演

吹田信之（東工大）**リーマン面の型問題について**

いわゆる型問題では単連結または二重連結のリーマン面の ideal boundary の状態を調べることを問題にしている．しばらくは単連結な開リーマン面 $\mathfrak{R}$ に限り，$\mathfrak{R}$ を複素平面の領域 $|z|<R\ (\leqq\infty)$ へ写像したとき，$R=\infty$，$R<\infty$ に応じて $\mathfrak{R}$ を放物的，および双曲的と呼ぶことにする．

最初に扱われた型問題は，複素平面の被覆面として与

えられた単連結なリーマン面$\mathfrak{R}$の位相的な構造より型を決定することを問題にした〔6〕. とくに Ahlfors は，代数的な分岐点のみをもつ面$\mathfrak{R}$に対して，$\mathfrak{R}$上の一点w_0より出発し距離ρ以内にある分岐点の位数の和を $n(\rho)$ とするとき，$\mathfrak{R}$ が放物的となるための十分条件として，$\int(\rho n(\rho))^{-1}\,d\rho=\infty$ を与えている〔1〕. これは metrical な判定条件としては最初のものである. この型の条件は Kobayashi〔6〕, Radojčić〔12〕により改良された. さらに Osserman はこのような面全体を class A と名づけ，〔9〕でくわしい研究を行なった. 彼の研究によれば，class A の面はほとんどそのまま $z=f(x,y)$ ($|x+iy|<\infty$, $f\in C_0$) の形で三次元空間に埋め込める. ところが，class A の面で埋め込み可能なものの中に双曲的なものが存在するので，これに改変を加えることにより C^∞ で双曲的な面 $z=f(x,y)$ が得られる. これは Löwner の提出した問題，「$z=f(x,y)$ の面で双曲的なものが存在するか」に対する最初の解答になっている. また同じ論文では Ahlfors 型の判定条件がくわしく論ぜられている.

別の型問題として，half-strip $S=\{0<\mathrm{Re}\,z<\infty,\ 0<\mathrm{Im}\,z<1\}$ に対し連続増加函数 $f(x)$ を使ってのS下の岸 $x\geqq 0$ と上の岸 $f(x)+i$ を同一化して得られる二重連結な面 $\bar{S}$ について，$\bar{S}$ を円環 $1<|z|<R$ $(\leqq\infty)$ へ写像したとき，$R=\infty$か$R<\infty$ に応じてやはり放物的および双曲的と呼ぶことにすれば，$f(x)$ により $\bar{S}$の型を決定する問題が起こる. これに関しても多くの研究があるが，最近の Oikawa の論文〔7〕は，$\bar{S}$ がリーマン面となるための条件より始め，型の決定を極値的長さを使って統一的に論じている.

第三の型問題として，三次元空間に与えられている面，たとえば前にあげた $z=f(x,y)$ という面を考える. これに等角構造を入れリーマン面$\mathfrak{R}$とみなしたときに型問題が起こる. この問題については，まず Blanc and Fiala により$\mathfrak{R}$が放物的なるための条件が曲率の面積分が下に有界というかたちで得られ〔2〕, 前記 Löwner の問題の提起とともに Finn〔3〕および Huber〔4〕,〔5〕により異なったかたちで調べられた.

Finn の結果は，$F_{pp}F_{qq}-F_{pq}{}^2>0$, $K^{-1}\leqq FM\leqq K$, $M=F-2(p^2+q^2)F'$ をみたす $F(p^2+q^2)$ について，

$$\delta\iint F(p^2+q^2)\,dx\,dy=0,\quad p=f_x,\quad q=f_y$$

をみたす C^2 の面 $f(x,y)$ は放物的である. なお上の条件をみたす面には極小曲面が含まれている.

Huber の研究はまず Osserman が与えた双曲的な面を具体的に容易に作り上げ〔4〕, さらに面が放物的になるための幾何学的な判定条件を与え，その応用として二変数多項式 $z=p(x,y)$ できまる面は放物的なることを述べている〔5〕.

Huber の条件の証明には面上の試函数を用いるのであるが，Ahlfors〔1〕の方法を用いることによりもうすこし広い形に拡張できる. この型問題については整函数 $f(x+iy)$ による $z=|f(x+iy)|$ や調和な $z=u(x,y)$ によりきまる面さえその型は決定されていないようである. 前者については位数½以下のfについて作った $z=|f|$ は放物的なことはいえる. また Löwner の問題でも $f(x,y)$ を real analytic としたときには双曲的な面はまだ作られていない.

最後に型問題とは直接関係はないが，極小曲面について幾何学的および函数論的な研究が Osserman 等によってなされ興味ある結果が得られている〔10〕,〔11〕.

参考文献

[1] Ahlfors, L., Zur Bestimmung des Typus einer Riemannschen Fläche. Comm. Math. Helv. **3** (1931), 173–177.

[2] Blanc, C., and F. Fiala, Le type d'une surface et sa courbure totale. Comm. Math. Helv. **14** (1941–42), 230–233.

[3] Finn, R., On a problem of type, with application to elliptic partial differential equations. J. Rat. Mech. Anal. **3** (1954), 789–799.

[4] Huber, H., Riemannsche Flächen von hyperbolischem Typus im euklidischen Raum. Math. Ann. **139** (1959), 140–146.

[5] ——, Über den konformen Typus von Flächen im euklidischen Raum. Math. Ann. **146** (1962), 180–188.

[6] Nevanlinna, R., Eindeutige analytische Funktionen. Berlin (1936)

[7] Oikawa, K., Welding of polygons and the type of Riemann surfaces. Kōdai Math. Sem. Rep. **13** (1961), 37–52.

[8] Osserman, R., A hyperbolic surface in 3-space. Proc. Amer. Math. Soc. **7** (1956), 54–58.

[9] ——, Riemann surfaces of class A. Trans. Amer. Math. Soc. **82** (1956), 217–245.

[10] ——, On the Gauss curvature of minimal surfaces. Amer. Math. Soc. **96** (1960), 115–128.

[11] ——, Minimal surfaces in the large. Comm. Math. Helv. **35** (1961), 65–76.

[12] Radojčić, M., Über ein Satz von Herrn Ahlfors. Pub. Math. **6-7** (1937–38), 77–83.

A. Huber; comment. Math. Helv. (1957)
R. Osserman : Arch. for rat. Mech. Anal. Vol 13 (1963)

5　月　10　日

17. 曾根徳順（山梨大）**On a proposition of criteria for p-valence.**

$w=f(z)=a_p z^p+\cdots\ (a_p\neq 0)$ が内部に原点を含み周 C_z が一つの解析曲線からなる閉領域 D_z で正則，原点を除いた D_z で $f'(z)\neq 0$ とする．Cz の任意の有向部分弧を C_z'，その f による像を C_w' とする．このときつぎの（a），（b）をみたす汎函数 $J=J[C_w']$ を考える．（a）何らかの規則で各 C_w' に一つの実数 J が対応する．（b）C_w' が内部に関して負の方向をもちしかも原点をとりまかない一つの単純閉曲線 γ に一致するときは $J[\gamma]\geqq 0$．$f(z)$ と C_z を固定したとき，上のようなある $J[C_w']$ が一点でないすべての C_w' に対して負ならば，$f(z)$ は D_z で p 葉である．上の原理と $J[C_w']$ の性質，例，その他について述べる．

18. 曾根徳順（山梨大）**Some classes of uni-or multivalent functions.**

別題目の応用として，$|z|\leqq r$ で正則な函数 $f(z)$ に対して，他のいくらかの仮定（略）のもとで

$$\Re\left(1+\frac{zf''(z)}{f'(z)}+(kai-1)\frac{zf'(z)}{f(z)+aie^{i\alpha}}\right)>0,\quad |z|=r$$

をみたす函数族，

$$\Re\left[\sum_{j=1}^{n}\left(\lambda_j\frac{zf'(z)}{f(z)-a_j}+i\sum_{j=1}^{m}k_j\,\mu_j\,\frac{|(f(z)-b_j)^{\mu_j}|}{f(z)-b_j}\,zf'(z)\right]>0,\quad |z|=r$$

をみたす函数族等について述べる．なお，上式達で，$a>0$，k，α，k_j は実，λ_j,μ_j,a_j,b_j は複素定数で，それらの一部はいくらかの制限（略）にしたがうものとする．

19. 安倍　斉（愛媛大工）**On values omitted by meromorphic functions.**

(i) まずつぎの定理を証明しよう．定理．$w=f(z)=1/z+a_0+a_1z+\cdots$ は $|z|<1$ で meromorphic であるとする．$W=f(z)$ による $|z|<1$ の像領域の補集合 E_f と円周 $|w|=R$，$(R>1)$ との共通集合を S_R とする．S_R の原点に関する angular measure を $\theta(S_R)$ とすれば $\theta(S_R)\leqq 4\sin^{-1}(R^{-1})$，$(R>1)$．等号は $f(z)=R(1-Rz)/z(R-z)$ によって達せられる．一この定理の応用（circumferentially mean univalence の条件も入れて）を示す．(ii) つぎに円環内 $q<|z|<1$ $(q>0)$ で一価で meromorphic な函数による写像について同じような問題について考える．(i) および (ii) は Jenkins, On values omitted by univalent functions (Amer J. Math. (1953)) による問題との関連問題である．

20. 居駒　和雄（山形大文理）**空間 Grötzsch ring の応用**

空間 Grötzsch ring，および Teichmüller ring が極値的であることはそれぞれ B. V. Šabat, F.W. Gehring によって立証され，またこれらの ring の modulus $\log\Phi_3(a)$，$\log\Psi_3(a)$ の評価も後者によって与えられた．ここではまず，Grötzsch–Šabat の定理をつぎのようにすこし拡張する：中心がOで半径が a の球体を含む連続体と，その外部の二点 P，Q（ただし．$\overline{PQ}\leqq\overline{OQ}-a$）を含む連続体とを補集合の成分とする空間 ring R に対し，$\mathrm{mod}\,R\leqq\log\Phi_3(\overline{OP}\cdot\overline{OQ}/a\cdot\overline{PQ})$ が成り立つ．これらの諸結果と空間 ring の modulus の単調性などを用いて，平面 K-擬等角写像で知られている歪曲性のほとんどに対応する空間の場合の analogue が確立できたので，その一端を報告する．

21. 藤本坦孝（名大工）**Fréchet space に値をもつ解析空間上の正則函数について**

解析的多様上の Fréchet space F に値をもつ正則函数の層による任意の解析的連接層の vectorization について，Stein の基本定理 B が成り立つことが E. Bishop によって知られている．後の証明において，F 値正則函数 f が適当な絶対広義一様収束な正則函数列 $\{f_n\}$ と F の有界数列 $\{b_n\}$ によって，$f=\Sigma_n f^n b_n$ と表わされることが基本的役割を演ずる．われわれはこの事実を解析空間 X 上の F 値正則函数に拡張する．これによって，通常の正則函数について成り立つ接続定理，近似定理等がほとんどそのまま F 値正則函数について成り立つことが示される．また，Bishop の論法をそのまま忠実にたどって，彼の諸結果をすべて，解析空間上に拡張することができる．さらに解析的連接層の vectorization について，二，三の基本的性質を与えることができる．

22. 藤本坦孝（名大工）**解析空間上の正則函数の空間に値をもつ正則函数についての一注意**

paracompact 既約解析空間X上の Fréchet space F を値とする正則函数全体 $A(X, F)$ は広義一様位相で Fréchet space を作る．このとき，いま一つの paracompact 既約解析空間Y上の $A(X,F)$ 値正則函数は，実は$X\times Y$上のF値正則函数と考えられることを示す．したがって Fréchet space $A(X\times Y,F)$ と $A(X,A(Y,F))$ は同型である．またMを class C^k paracompact の連結可微分多様体とするとき，M 上の $A(X,F)$値k回連続的微分可能な函数は，X上で正則なかつ，M上 C^k 級の $X\times M$ 上のF値函数とみなされる．さらに M 上の C^k 級F値函数の作る Fréchet spare $C^k(M,F)$ に値をもつX上の正則函数は，$k=\infty$のとき，$X\times M$上の上述の函数と同一視されることを示す．これらの応用として，解析空間Xおよび Stein space Y に対して$H^N(X\times Y,O_F)\cong H^N(X,O_{A(Y,F)})$ が成り立つことや，Hartogs-Osgood の定理，Weil-Oka の近似定理等の一般化を与えることができる．ここでO_FはF値正則函数芽の作る層を表わすものとする．

23. 金丸忠義（教育大理）**On the A-representative domain.**

Bergman はいわゆる minimal problem にふれ，representative domain を導入して，領域の類別を与えている．ここでは minimal problem にふれず，Bergman とは異なる A-representative domain について述べる．すなわち，$w(z)\in L^2(D)$, $w(0)=0$，$(dw(0)/dz)A=A$，A は fixed non-zero matrix なる函数族に対して，つぎの写像を考える．$\eta(z)=A(A^*T_{D_z}(0,0)A)^{-1}A^*\int_0^z T_{D_z}(z,0)\,dz$，$\eta(z)$ の不変性と初期条件を満足することは容易にわかる．領域Dの $\eta(z)$ による像領域 D_η をDの A-representative domain と呼ぶ．さらに，互いに正則写像で写り得ない事の知られている bicylinder, hypersphere と complexspheres が $A=(a,0,\cdots,0)'$ なるベクトルに fix すると，同じ A-representative domain をもつこともわかる．

24. 安田　潤（教育大理）**Remarks on representative domains.**

Bergman によって定義された C^n の中での有界な単連結領域 D_z の代表領域への写像函数は Tuboi によって $w=(w_1(z),\cdots,w_n(z))'=T^{-1}(0,0)\int_0^z T(z,0)\,dz$（ここで $T(z,\bar{t})=\partial^2\log K(z,\bar{t})/\partial t^*\partial z$ ：$K(z,\bar{t})$ は D_z の核函数）に変形されたことは良く知られている．M. Maschler (Class of minimal and representative domains and their kernel functions, Pacific J. Math. **9** (1959)) は一変数の場合について Bergman の代表領域への写像函数の拡張として n-representative domain への写像函数を定義している．ここではこの定義の C^n への拡張について考察する．

25. 安田潤（教育大理），**田代俶章**（教育大理）**On the calculation of Δ_n and mappings onto the representative domain in matrix space.**

C^n の中の有界領域において内積の最小値問題は代表領域への写像函数やある種の不変量などに関係が深いことはよく知られている．前半において多変数では複雑になるので一変数の場合について考えてみる．最小値を解く場合必要な行列式 Δ_{n+1} を考えれば十分である．

$$\Delta_{n+1}=\begin{vmatrix} K, & \cdots, & K_{t(n)} \\ \vdots & & \vdots \\ K_{t(n)} & \cdots, & K_{t(n)t(n)} \end{vmatrix},\quad \left(K_{t(n)}=\frac{\partial^n K(t,\bar{t})}{\partial t^n}\right)$$

とすると

$$\Delta_{n+1}=K^{n+1}T_1^{n}\cdots T_n\ \left(T_n=\frac{\partial^2\log\Delta_n}{\partial\bar{t}\,\partial t}\right)$$

であることを示す．また後半において(n,m)型の matrix 空間において代表領域に写す写像函数について言及する．

26. 樋口禎一（教育大理）**On the convex-like mapping in several complex variables.**

複素次元nの空間の領域 D_z として単位超球を選び，D_z の pseudo-conformal mapping $w=w(z)=(w_1(z),\cdots,w_n(z))'$ による像領域 D_w とその超接平面が常に一点のみを共有するとき $w=w(z)$ を convex-like mapping と呼んでいる．このように幾何学的に定義した場合の $w=w(z)$ が convex-like mapping であるための条件は

$$\begin{pmatrix} z \\ \bar{z} \end{pmatrix}^* \begin{pmatrix} \dfrac{\partial\mathfrak{n}}{\partial z} & \dfrac{\partial\mathfrak{n}}{\partial\bar{z}} \\ \dfrac{\partial\bar{\mathfrak{n}}}{\partial z} & \dfrac{\partial\bar{\mathfrak{n}}}{\partial\bar{z}} \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} \mathfrak{n} \\ \bar{\mathfrak{n}} \end{pmatrix} > 0 \quad \text{on} \quad \partial D_z$$

である．ここで $\mathfrak{n}=(\partial w^*/\partial z^*)^{-1}\cdot z$，さらに$N$を D_z の $w=w(z)$ による D_w の単位法線ベクトルとするとき D_w の p 葉条件に重要な役割を演じた実 $2n-1$ 次の微分形式 $(2i)^nN^*dN\wedge[dN^*dN]^{n-1}$（ただし$[dz^*(g_{ij})dz]=\Sigma^n_{i,j=1}g_{ij}\,d\bar{z}_i\,dz_j$）と D_z での立体角素片 $(2i)^{-n}z^*dz\wedge[dz^*dz]^{n-1}$ との比が positive なるとき，$w=w(z)$ を A-convex-like mapping であると呼ぼう．このとき convex-like mapping と A-convex-like mapping との関係を述べる．

27. 菊地敬造(東海大教養), **松浦省三**(群馬工専), **加藤定雄**(神奈川大工) **On *m*-representative domains in several complex variables.**

C^n 内の任意の有界領域の代表領域への写像函数は Maschler, Tsuboi 等により Bergman の kernel function $k_D(z, \bar{t})$ およびその導函数を用いて表示されている. われわれは不変式

$T_D(z, \bar{t})$ $(\equiv(\partial^2/\partial t^*\partial z)\log k_D(z, \bar{t}))$ を用いて

$$N_D(z,t_0) \equiv (E_n 0\cdots 0)\begin{pmatrix} T_D(t_0,\bar{t}_0) & \cdots & \dfrac{\partial^{m-1}}{\partial z^{m-1}}T_D(t_0,\bar{t}_0) \\ \dfrac{\partial^{-1}}{\partial t^*}T_D(t_0,\bar{t}_0) & \cdots & \dfrac{\partial^{m}}{\partial t^*\partial z^{m-1}}T_D(t_0,\bar{t}_0) \\ \vdots & & \vdots \\ \dfrac{\partial^{m-1}}{\partial t^{*\,m-1}}T_D(t_0,\bar{t}_0) & \cdots & \dfrac{\partial^{2(m-1)}}{\partial t^{*\,m-1}\partial z^{m-1}}T_D(t_0,\bar{t}_0) \end{pmatrix}^{-1} \times \begin{pmatrix} T_D(z,\bar{t}_0) \\ \vdots \\ \dfrac{\partial^{m-1}}{\partial t^{*\,m-1}}T_D(z,\bar{t}_0) \end{pmatrix}$$

を作り, 函数 $w(z)\equiv\int^z_{t_0}N_D(z,t_0)\,dz$ を考える. この函数はつぎの意味で領域 D を m-representative domain に写す函数である. i) $w(z)\in\mathfrak{L}^2{}_{OE_n\cdot O;\,t_0}(D)$; ii) 任意の $\zeta\equiv\zeta(z)\in\mathfrak{L}^2{}_{OE_nO\cdots O;\,t_0}(D)$ に対して $w(\zeta)\equiv w(z)$.

28. 鶴見和之 (教育大理) **Rationally convex sets について**

C^n の有界な正則領域で rationally convex になっていない例を, C^2 について K. Oka は与えたが, この例は単連結ではない. ここでも単連結なる条件を与えても一般には必ずしも rationally convex にはならないということを, J. Wermer および G. Stolzenberg の方法と T. Higuchi の結果を用いて示す.

東 京
K.K. 小薬印刷所