小林

1976
April

日 本 数 学 会

昭 和 51 年 年 会

講演アブストラクト

函 数 論

時 -------- 4 月 2 日 ・ 3 日

所 -------- 九 州 大 学 理 学 部

2日	8:30 ～ 12:00	普通講演	1 ～ 14
	13:30 ～ 15:30	普通講演	15 ～ 22
	16:00 ～ 17:00	特別講演	
3日	8:30 ～ 10:45	普通講演	23 ～ 33
	11:00 ～ 12:00	特別講演	

4 月 2 日

1. 西 本 勝 之 (日大工) An application of Nishimoto's fractional differintegration to the solution of Legendre's differential equation (特にK. B. oldham & J. Spanier 及び M. A. Al-Bassamの取扱との比較)

著者は先にCauchy−Goursatの定理を拡張して函数$f(z)$のfractional order νのdifferintegration f_νを，

$$f_\nu = {}_C f_\nu(z) = \frac{\Gamma(\nu+1)}{2\pi i}\int_C \frac{f(\zeta)}{(\zeta-z)^{\nu+1}}\,d\zeta \quad \left[\begin{array}{l}\zeta\neq z,\ C=\{\underline{C},\ \underset{+}{C}\},\ \nu\neq -n\\ n: \text{integer}\geqq 0,\ \Gamma;\ \text{Gamma function}\end{array}\right]$$

$$f_{-n} = \lim_{\nu\to -n} {}_C f_\nu(z) \quad [\text{for } \nu=-n]$$

とし［ただし$f(\zeta)$はregular function, Cはintegral curveで$-\pi\leq\arg(\zeta-z)\leq\pi$ for $\underline{C}$ (cut $\underline{C}$ ―点zと点$-\infty+i\,\mathrm{Im}(z)$とを結ぶ直線 ― に沿うintegral curve), $0\leq\arg(\zeta-z)\leq 2\pi$ for $\underset{+}{C}$ (cut $\underset{+}{C}$ ― 点zと点$\infty+i\,\mathrm{Im}(z)$とを結ぶ直線 ―に沿うintegral curve)］，Cの上および内部に$f(\zeta)$のbranch pointがないとき，

f_ν ($\nu>0$) はfractional derivative of order ν,

f_ν ($\nu<0$) はfractional integral of order $|\nu|$,

のように定義した。この定義をLegendre's Differential Equationのsolutionに応用した結果について報告し，特にK. B. Oldham & J. Spanierの取扱い，並びにM. A. Al-Bassamの取扱いと比較する。

2. 西 本 勝 之 (日大工) On a property of the regular function

著者は先にCauchy-Goursatの定理を拡張して函数$f(z)$のfractional orderのdifferintegrationを定義したが，この定義より得られるRegular Functionの性質について報告する。

定理1. $f(z)$は${}_C f_\nu$が収束するclassのregular functionで，$C=\{\underline{C},\ \underset{+}{C}\}$の上および内部に$f(z)$のbranch pointが存在しないならば，

$$\underset{+}{\underline{g}}(\nu)\int_{\substack{z\mp\rho_1\\(\zeta-z=re^{ia})}}^{z\mp\rho_2}\varphi(z,\nu,\zeta)\,d\zeta=\Big(\oint_{|\zeta-z|=\rho_2}-\oint_{|\zeta-z|=\rho_1}\Big)\varphi(z,\nu,\zeta)\,d\zeta \qquad (1)$$

$$[0<\rho_1<\rho_2]$$

ただし　$\varphi(z,\nu,\zeta)=(\zeta-z)^{-(\nu+1)}f(\zeta)$

$$\underline{g}(\nu)=\frac{2\pi ie^{i\pi\nu}}{\Gamma(\nu+1)\Gamma(-\nu)},\quad \underset{+}{g}(\nu)=\frac{2\pi ie^{-i\pi\nu}}{\Gamma(\nu+1)\Gamma(-\nu)}$$ で

$a=\pi$, $-$sign for $C=\underline{C}$,

$a=0$, $+$sign for $C=\underset{+}{C}$.

定理2. 定理1において特に$\nu<0$ ($\nu\neq -n$, $n=\text{integer}\geq 0$) ならば，

$$\underset{+}{\underline{g}}(\nu)\int_{\substack{z\\(\zeta-z=re^{ia})}}^{z\mp\rho}\varphi(z,\nu,\zeta)\,d\zeta=\oint_{|\zeta-z|=\rho}\varphi(z,\nu,\zeta)\,d\zeta \qquad (2)$$

3. 西本勝之 (日大工) On the solution of fractional order's differential equation of type $w_\nu(z)+\lambda W(z)=0$

Fractional order ν(real)を持つ方程式

$$w_\nu(z)+\lambda w(z)=0 \qquad [\lambda:\ \text{const.}] \qquad (1)$$

のsolutionについて報告する。ただし

$$w_\nu(z)={}_Cw_\nu(z)\equiv N^\nu w(z)$$

$$N^\nu w\equiv\frac{\Gamma(\nu+1)}{2\pi i}\int_C\frac{w(\zeta)}{(\zeta-z)^{\nu+1}}\,d\zeta,\quad C=\{\underline{C},\ \underset{+}{C}\}$$

すなわちN^νはNishimotoの fractional orderのdifferintegration のoperator. したがって(1)は

differential equation for $\nu>0$,

integral equation for $\nu<0$.

(1)のgeneral solution は

$$w(z)=\sum_{k=0}^{m} B_k e^{z\{\lambda e^{i(\pi+2k\pi)}\}^{\frac{1}{\nu}}} \qquad \text{[for all } \nu\text{]},$$

ただし m は ν に応じて決まる。

4. 村 井 隆 文 (名大理) On the cluster sets and the distribution of values of random Taylor series

$\boldsymbol{\Omega}=(\Omega, \mathcal{B}, \rho)$ は $\Omega=\prod_{n=1}^{\infty} \mathbf{J}_n$ ($\mathbf{J}_n=[0,1)\times[0,1)$ n=1, 2, …) 上に自然に入る確率空間, $X=(X_n)_{n=1}^{\infty}$ は Ω 上の独立変数列で, X_n が $\mathbf{J}_n$ から自然に定義された, 複素数値正規分布 (平均 0, 分散 1) なるものとする。1つの random Taylor series $f_X(z)=\sum_{n=1}^{\infty} X_n a_n z^n$ と単位円内の集合 E に対して, $C(f_X, E)$ は次の様に定義される。1つの要素 $\omega\in\Omega$ に対して, $C(f_{X(\omega)}, E)$ は $f_{X(\omega)}$ の E に添う集積値集合である。すなわち, $C(f_{X(\omega)}, E)=\{a\in\hat{\mathbb{C}};\ \lim_{|z|\to 1, z\in E} |f_{X(\omega)}(z)-a|=0\}$, (ここに $\hat{\mathbb{C}}=\mathbb{C}\cup\{\infty\}$ であり $a=\infty$ の場合は $\lim_{|z|\to 1, z\in E} |f_{X(\omega)}(z)|=+\infty$ をとる)。今回の論文は, 簡単な E に対して 'いつ $C(f_X, E)=\hat{\mathbb{C}}$ a.s. となるか?, いつ $C(f_X, E)=\{\infty\}$ a.s. となるか?' と言うことを考える。これは 'すべての E に対して, $C(f_X, E)=\hat{\mathbb{C}}$ a.s. 又は, $C(f_X, E)=\{\infty\}$ a.s であるか?' と言う, Kahane, J. P. による問題に由来しており, 彼の結果 (Séries de Taylor gaussiennes dans le disque unité, Proceeding of conference on analytic functions, Erevan, 1965, 156−176) をおおう。

5. 窪 田 佳 尚 (東京学芸大) Coefficients of meromorphic functions

$1<|z|<\infty$ で正則単葉な関数

$$g(z)=z+\sum_{n=1}^{\infty}\frac{b_n}{z^n}$$

の逆関数を

$$G(z) = z + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{c_n}{z^n}$$

とおくとき，$|c_1| = |b_1| \leqq 1$，$|c_2| = |b_2| \leqq \frac{2}{3}$ が知られている。Springerは1951年の論文で $|c_3| \leqq 1$ を証明し，奇数番目の係数に対して予想

$$|c_{2n-1}| \leqq \frac{(2n-2)!}{n!(n-1)!} \qquad (n = 1, 2, \cdots)$$

を述べている。ここでは，$n = 3, 4, 5$ の場合にこの予想を肯定的に証明できることを報告する：

定理．$|c_5| \leqq 2$，$|c_7| \leqq 5$，$|c_9| \leqq 14$. 等号は $z + \frac{e^{i\theta}}{z}$ の逆関数に対してのみ成り立つ。

証明には，Grunsky不等式とGolusin 不等式を併用する。

6．中村　忠（川崎医大）・山崎稀嗣（岡山大工）　局所有限でない無限ネットワークの極値的長さについて

Gを連結な有向無限グラフ，Gの点，有向線分の集合をX，Y，$x \in X$ と $y \in Y$ の結合関数を $K(x, y)$ とする。GとY上の正の実数値関数の組（G，r）を無限ネットワークとよぶ。Gが局所有限のとき，(1)互いに素な空でないXの有限部分集合A，Bの間の極値的距離EL(A, B) と極値的巾EW(A, B) の逆数関係，(2) Xの有限部分集合Aと（G，r）の理想境界∞との間のEL(A, ∞) とEW(A, ∞) の逆数関係，(3)（G，r）の近似列 $\{\langle X_n, Y_n \rangle\}$（$A \subset X_1$）に対し，$EL(A, X-X_n) \to EL(A, \infty)$，$EW(A, X-X_n) \to EW(A, \infty)$（$n \to \infty$）が成立する。ここでは，Gが局所有限でなくても，(1)は成立する，(2)と(3)は正則条件：$\sum_{y \in Y} r(y)^{-1} |K(x, y)| < \infty$（$\forall x \in X$）の下で成立するが，正則条件なしでは一般に成立しないことを報告する。

7．長坂行雄（北大理）　Grossの定理について

有理型函数の逆函数についてのGrossの定理にでてくる星状領域の特異半直線の偏角の集合は，測度0よりも小さい集合か（たとえば容量0か）という問題に対して倉持先生による次の結果がある。

〔0，2π〕上の測度0なる任意のdiscreteな F_σ 集合Fに対して Fを特異半直線の偏角の集合とする星状領域Ωがつくられて Ωを星状領域にもつw平面上の被覆面で O_g に含まれる種

数0のRiemann面を作ることができる。ここでF_σ 集合Fがdiscreteであるとは，$F=\bigcup_{n=1}^{\infty}F_n$（$F_n$ は閉集合で$d(F_n, F-F_n)>0$）と表わされることである。

この講演では，上の結果の中でdiscrete なる条件は取ることができることを示す。

8. 戸 田 暢 茂 (名大教養) 零点の重複度と一次関係

$f=(f_0, \cdots, f_n)$ ($n\geqq 2$) を $|z|<\infty$ での超越的な函数系，λを$f_0, \cdots, f_n$ の間の$\mathbb{C}$上の独立な1次関係の最大個数，Xを$f_0, \cdots, f_n$ の$\mathbb{C}$上の1次結合（$\not\equiv 0$）で一般位置にあるものの集まり，$m(F)$ を$F\in X$の零点の重複度の最小数とする。このとき，「X内に，$F_1, \cdots, F_{n+k+1}$ ($1\leqq k\leqq n-1$) があって

i) $\delta(F_{i_0})=1$ なる $1\leqq {}^{\exists}i_0\leqq n+1$;

ii) $1/m(F_{n+1+j})+\sum_{i=1}^{n+1}1/m(F_i)<1/n$ ($j=1, \cdots, k$)

をみたしていたら，

イ) $\lambda\geqq k$;

ロ) $k=n-1$ のときは，$\lambda=n-1$ で，$\{F_i\}_{i=1}^{2n}$ はnケづつの2つの組に分かれ，各組での任意の2元の比は定数」

を得る。(Cartan : Mathematica 7 (1933) ; Fujimoto : J. M. S. J. 26(1974), Th. 6. 5 参照)

9. 米 谷 文 男 (阪大工) some remarks on an extremal problem for bounded analytic functions

リーマン面R上で次の極値問題を考える。$AB_a(R)$ はR上絶対値が1以下，点aで零となる有界正則函数の族とし，$S(b)=\sup\{\mathrm{Re}f_b(b) ; f_b\in AB_a(R)\}$ とおいて，$S(b)=f_b(b)$ なる $AB_a(R)$ に属する函数f_b をこの極値問題の解と呼ぶ。種数有限な面に於いてはこの解f_b の一意性と境界挙動について詳しく論じられている。

一般のリーマン面に於いて同様の結果が成立するか否かを考える。任意の面Rの極値問題は適当なAB－弱分離な面R_0（即 ${}^{\forall}p, q\in R_0$ に対し ${}^{\exists}f, g\in AB(R_0)$ s. t $f/g(p)\neq f/g(q)$）に帰着されることに注意して，R_0 の点 bがある有界正則函数gによって境界と分離される（即ち

R_n を R_0 の正則近似列として $\bigcap_n \overline{g(R_0-R_n)} \not\ni g(b)$ ）ならば f_b は一意である。又 R_0 の各点が有界正則函数によって境界と分離されるならば f_b は有界正則函数族に対するシロフ境界上で絶対値1をとる。これらは境界近傍で有界な挙動を持つ有理型函数の存在と結びついている。

10. 吹田信之（東工大理）・山田　陽（東工大理）　On the Lu Qi-keng conjecture

Ω を有限な開リーマン面とする。ノルム有限な正則微分のつくるヒルベルト空間の Bergman kernelを $K(z, \bar{t})$, $z, t \in \Omega$ とかく。$K(z, t)$ が Ω 内に零点をもつか？ という問題は Skwarzynski により，Ω に関するLu Qi-keng予想と呼ばれ，彼および Rosenthal により円環の場合に適当な t に対し零点が存在することが証明されている。ここでは種数 p，境界成分 n 個の有限な開リーマン面について，適当な t に対してつねに $n+2p-1$ 個の零点が存在することを示す。

11. 瀬川重男（大同工大）・中井三留（名工大）　Tôki covering surface of an arbitrary open Riemann surface

開リーマン面Rの被覆面 $(\tilde{R}, R, \pi)$ で次の4性質をもつものを考える： 1)無限葉；2)非有界； 3)分岐点の射影がR内孤立； 4) $HB(\tilde{R})=HB(R)\circ\pi$. 有名な遠木先生の例に因んで，この様な $(\tilde{R}, R, \pi)$ をRの遠木被覆面と呼ぶことにする。報告したい主要結果は

定理. 任意の開リーマン面に対し常にその遠木被覆面が少なくとも一つは存在する。

この結果の種々の応用について述べたい。例えば，RのX調和次元（正規化された HX－極小元の集合の濃度 $\leq \aleph_0$ ）を $x(R)$ ($X=B, D, \tilde{D}$; $x=b, d, \tilde{d}$)とするとき，開リーマン面族から可算濃度の三つぞろいの集合への写像：$R \to (b(R), d(R), \tilde{d}(R))$ の値域が決定できる。

12. 柴　雅和（京大理）　Abelの定理とその一般化について

Rを開Riemann面，∂R をその理想境界とする。Rの整係数1次元相対 homology 群を

$H_1(R/\partial R)$で示す。R'を別の Riemann面，$H_1(R')$をR'の整係数1次元 homology群とする。よく知られているように，解析写像$f: R \to R'$は準同型$f_*: H_1(R/\partial R) \to H_1(R')$を induce する。しかしながら，任意に与えられた準同型$\eta: H_1(R/\partial R) \to H_1(R')$を induce する解析写像$f: R \to R'$の存在は主張できない。

$R' = \hat{\mathbb{C}} - \{a, b\}$，$a \neq b$の場合には，$\eta$に対して$f_* = \eta$となる$f$があるための条件が，Abelの定理によって与えられる。R'が種数1の閉Riemann 面 Tの場合にも〔Rの種数が無限の時にはηに比較的緩やかな付帯条件を要請すれば〕，必要十分条件が得られる。しかもその際fが∂Rの近傍でみせる"ふるまい"も記述可能である。ここで得られた条件が通常のAbelの定理と同様の性格をもつことは，容易に看取される。

なお上に言及したAbelの定理については，Kusunoki およびWeyl の書物を参照されたい。

13. 松井邦光 (同志社大工) リーマン面の倉持完備化とアーベル微分の収束定理について

R：開リーマン面，R^*: 倉持完備化，$\Delta = R^* - R$，Δ_1：Δの孤立境界成分，$P \in \Delta_1$が，〔1〕$\exists U_p$ s.t. Pの近傍で$U_p \cap \Delta_1$が topologicalarc，〔2〕$\exists \{W_n\}$：W_nはPの連結近傍で，(イ)$\partial\{W_n \cap R\} = \{$R上一つの arc$\}$，(ロ)$W_n \downarrow P$，(ハ)$\widetilde{C}_{W_n}(P) = 0\ \forall n$を満す時Pは border typeの境界点という。次に$\{\Delta_i\}_{i=1}^k$をk個の孤立境界成分，$\Delta_0 = \Delta - \cup \Delta_i$，$\{D_i\}_{i=1}^k$は各々Rの領域で〔1〕$\overline{D}_i \cap \Delta_j = \phi$，$\overline{D}_i \cap \Delta_0 = \phi$，$\overline{D}_i \cap \overline{D}_j = \phi$ for $i \neq j$，〔2〕$\overline{D}_i \cap \Delta_i = \overline{\alpha}_i \neq \phi$は連結閉集合で$\Delta_i - \overline{\alpha}_i = \beta_i$は連結開集合，〔3〕$\partial D_i$：一つの analytic arc s.t. $\overline{\partial D_i} \cap \Delta_i = \{$異なる2点$\}$とする。〔定理〕各iに対し$\overline{\alpha}_i \cap \overline{\beta}_i = \{$2個のborder typeの点$\}$なら〔1〕$\Lambda_p = \{\lambda \in \Lambda_{hse}(R)$，$\int_{A_j, B_j} \lambda \in L_j$，$\mathrm{Im}\,\overline{z}_k \lambda \in \Gamma_{ho}(\alpha_k, R)$，$\mathrm{Im}\,\overline{t}_k \lambda \in \Gamma_{ho}(\beta_k, R)$ for $\forall k$，$\mathrm{Im}\,\overline{z}\lambda \in \Gamma_{ho}(\Delta_0, R)\}$—但し$\{L_j\}$は原点を通る複素平面上の直線族— は柴氏の挙動空間で，〔2〕$\{D_i\}$より作ったある近似$\{\Omega_n\}$とΩ_n上のある挙動空間Λ_{pn}に対し$\Lambda_{pn} \to \Lambda_p$，ie，$\Lambda_{pn}$（夫々$\Lambda_p$）挙動の柴のアベール核$\varphi_n$（夫々$\varphi$）は$\varphi_n \to \varphi$，広義一様 on R，〔3〕Rの種数gならRをリーマン球面に高々$g+1$葉に写すΛ_p-挙動の楕タイプの有理型函数が存在する。猶上の$\widetilde{C}_{W_n}(p)$は倉持のW_nに関するPの local capacity を示す。

14. 渡 辺　治 (愛知教育大) 開Riemann面上の双対定理についての一注意

開Riemann面上のRiemann-Rochの定理に関係した次の定理を示す。Wを開Riemann面，$\delta=\delta_1-\delta_2$ をW上の任意の因子，$\{W_n\}_{n=1}^{\infty}$ をWの標準近似とし $\delta_n=\delta_1(n)-\delta_2$ とおく。但し $\delta_1(n)$ は δ_1 の W_n への制限である。さらに，

$M(-\delta_1)$：W上の加法的有理型函数fで

(i) $(f)\succ-\delta_1$，(ii) Re f は一価，(iii) df は半完全標準微分，

なるものの全体。

$M(-\delta)=\{f\in M(-\delta_1)\mid f：一価,\ (f)\succ-\delta\}$

$W(-\delta_2)$：W上の半完全標準微分dvで

$(dv)\succ-\delta_2$ なるものの全体

$W(\delta)=\{dv\in W(-\delta_2)\mid (dv)\succ\delta\}$

$W(\delta_n)=\{dv\in W(-\delta_2)\mid (dv)\succ\delta_n\}$

とおく。このとき

定理．$\mathrm{Hom}_R(M(-\delta_1)/\{M(-\delta)+C\},R)\cong\varprojlim W(-\delta_2)/W(\delta_n)$．

さらに $\varprojlim^{(1)} W(-\delta_2)/W(\delta_n)=0$ ならば

$\mathrm{Hom}_R(M(-\delta_1)/\{M(-\delta)+C\},R)\cong W(-\delta_2)/W(\delta)$ が成立する。

15. 山 本 博 夫 (東北大理)　On squeezing deformations

Riemann面S上にhomotopically independentなN個の閉曲線 $\{\alpha_i\}_{i=1}^{N}$ をとり，$\{D_i\}_{i=1}^{N}$ を互いに素な α_i を含むtube domainとする。$\{f_t:1\le t<\infty\}$ をS上で定義された擬等角写像の族で，$S-\bigcup_{i=1}^{N}D_i$ 上では恒等写像 $(1\le t<\infty)$，また $\max_{1\le i\le N}\{\mathrm{length}\,f_t(\alpha_i)\}\to0\ (t\to\infty)$ なるものとする。ここに length α は，α の 双曲的な長さを表わす。Sのこの様な変形をSの $\{\alpha_i\}_{i=1}^{N}$ に関するsqueezing deformation という。

定理A．α，β を互いに素でないS上の測地線とする。Sの α に関するsqueezing deformationを行えば，$\mathrm{length}\,f_t(\beta)\to\infty\ (t\to\infty)$．

定理B．Uを単位円，Γ を有限生成第1種fuchs群，$\{\alpha_i\}_{i=1}^{N}$ を $S=U/\Gamma$ 上のhomotopically independentな閉曲線，$T(\Gamma)$ を Γ 中心のTeichmüller 空間とするとき，Sの $\{\alpha_i\}_{i=1}^{N}$ に関するsqueezing deformationを行えば $\lim t_n=\infty$ なる $\{t_n\}_{n=1}^{\infty}$

の単調増加列で，(i) $\varphi_{t_j} \to \varphi_0(\mathrm{cusp}) \in \partial T(\Gamma)$，但し$\varphi_{t_j} \in T(\Gamma)$は$f_{t_j}(S)$ を表わす点，(ii) φ_0 の表わすRiemann面の合併集合はS $-\bigcup_{i=1}^{N} \alpha_i$ と位相同型，なるものが存在する。

16．谷 口 雅 彦 (京大理)　閉Riemann 面上の閉じたTrajectoriesをもつ二次微分について

閉Riemann面上のノルム有限な有理型二次微分全体のなす族をA_2Dとし，そのうちで閉じたtrajectories をもつものの全体のなす部分族をCA_2Dとする。K. Strebel によりCA_2Dの持つ多くの極値的性質が明らかにされたが，またStrebelは，CA_2D がノルムに関して，A_2Dの中でdense であるという予想を立てた。ここでは正則な周期再生微分の二乗がCA_2Dに属することを用いて，問題を正則一次微分の考察に帰着させることにより この予想に完全な証明が与えられることを述べる。この応用として，Teichmüller 空間の二点間の極値擬等角写像(Teichmüller写像)のBeltrami係数が，Strebel の定義したcontraction を用いて特徴付けることができることを示す。

17．斉 藤 三 郎 (芝浦工大)　The kernel functions of Szegö type on doubles

Compact bordered Riemann 面S上の Schiffer-Spencer の意味での F-classのBergman核函数はSchottky であることが知られている。ここでは任意の整数次元のanalytic differentialのSzegö型核函数について同様の問題を考え，Sの鏡像$\tilde{S}$での挙動を考察してみた：まずF-classの核函数を定義するために核函数の正値性に関する一般的な定理を与え，核函数およびF-class の核函数の$\tilde{S}$での挙動が調べられ，応用としてF-classのK-核とL-核の境界上の関係が確立され，それらのdual extremal propertyが与えられる。関連する結果として測度に関するCauchy-Read の定理の一般化が与えられ，最後に核函数のある変数 tによるdependence に言及する。— Bergman の場合との際立った相異は二重構造が四重構造になり，F-class の場合二重構造が八重となり，KとLの境界上の関係が境界成分ごとに分離すること，および一価性保存に対して多価性が生じていること等である。

18. 樋口　功（愛知工大教養）　相対掃散測度の濃淡性と任意の閉集合への掃散

任意の閉集合へのbalayaged measureの構成は，Dirichlet問題のみならず，Hunt核，Dirichlet空間の理論においても重要な役割を演ずる。R^n($n \geqq 3$)上のα次の核 ($0 < \alpha < 2$) に関し，M. RieszはKelvin変換により，equilibrium measure からbalayaged measureを構成した。Kelvin変換が使えないlocally compact なHausdorff空間上の核$G = G(x, y)$に関し，いかなる付帯条件の下に，equilibrium measure（更に一般にrelatively balayaged measure）から balayaged measureが作れるか？ 任意のcompact上でN－potential の増加列の極限となる連続関数の全体を$\mathscr{S}(N)$とし，台がcompactな任意のμに対し次のような$f \in \mathscr{S}(N)$ が存在するとき$G = \circ(N)$ と書く：$\forall \delta > 0$に対し$G\mu(x) \leqq \delta f(x)$ in CFをみたすcompactF が存在する。また$F_1 \subset F_2$なるcompact F_iへの (G, N) relatively balayaged measure γ_i間に，常に$\gamma_1 \geqq \gamma_2$ in $\mathring{F}_1$ が成り立つとき，(G, N) 間にrelative balayage principle with mass condensationが成り立つという。次の結果を報告する。(G, N) 間にrelative balayage principle with mass condensation, transitive domination principle, $\check{G} = \circ(\check{N})$ が成り立てば，Gは任意の閉集合上へ掃散可能である。

19. 伊藤正之（名大理）　On the conditionally sub-median kernels

功力先生はEuclid空間における合成核を取り扱い，原点の外で劣調和であるという仮定を設けて，そのポテンシャル論的性質を論じた。

原点の外で劣調和ということは，与えられたHunt核に関して"conditionally sub-median"ということに拡張され，Hunt核のdivisionと深くかかわっていることがわかって来た。こゝでは合成核に限って，このかかわりに関する最終結果を報告する。尚，2つの合成核N_1，N_2に対して，N_1がN_2のdivisor であるとは，あるN_3が存在して，$N_1 * N_3 = N_2$を満すことである。

(1)　2つのHunt核N_1，N_2に対して，N_1がN_2のdivisorなら，$N = N_2 / N_1$はN_2 に関して，conditionally sub-medianであり，$N = 0(N_2)$である。

(2) N_0をHunt核，$N \neq 0$を合成核とする。NがN_0に関してconditionally sub-medianであり，$N=0(N_0)$であれば，NはN_0のdivisorであり，N_0/NはHunt核である。

こゝで，$N=0(N_0)$とは任意のN－ポテンシャルは無限遠において，あるN_0－ポテンシャル以下であることである。

20. 水 田 義 弘 (広大理)　ポテンシャルの無限遠点での挙動について

$f \in L^p(R^n)$のポテンシャル

$$U_\alpha^f(x) = \int |x-y|^{\alpha-n} f(y)\,dy, \quad x \in R^n,$$

について $\lim_{x_1\to\infty} U_\alpha^f(x_1, x')$を考える。ここに$\alpha>0$，$p \geqq 1$，$\alpha p<n$，$(x_1, x') \in R^1 \times R^{n-1} = R^n$とする。特に$p=1$のとき，$|f|$は有限な測度としてもよい。C. Fefferman (Ann. Inst. Fourier 24 (1974), pp. 159-164)は「ほとんど全ての$x' \in R^{n-1}$に対して$\lim_{x_1\to\infty} U_\alpha^f(x_1, x')=0$」が成立することを証明した($\alpha=1$，$1<p<n$のとき)がこの結果は次のように拡張される。

定理1. 次の条件(☆)を満たす$\{0\} \times R^{n-1}$内の集合Eに属さない$(0, x')$に対して$\lim_{x_1\to\infty} U_\alpha^f(x_1, x')=0$. (☆) $C_{\alpha p}(E)=0$ if $p \leqq 2$; $C_{\alpha p-\varepsilon}(E)=0$ ($0<{}^\forall\varepsilon<\alpha p$) if $p>2$. 一般に，$C_\beta(E)$ ($0<\beta<n$)はEのβ次の容量を表わす。定理1に関連して，次の定理も成立する。次の定理においては，$p=1$のときそのポテンシャルが意味をもつ(つまり$U_\alpha^{|f|} \not\equiv \infty$)ような測度であればよい。

定理2. 条件(☆)を満たす単位球面上の集合Eに属さないΘに対して$\lim_{r\to\infty} U_\alpha^f(r\Theta)=0$.

21. 伊 藤 嘉 房 (名大医)　ポテンシャル作用素を生成作用素とするクラスC_0の半群

Xを局所凸点列完備な線形位相空間，$(G_t)_{t\geqq 0}$をその上のクラスC_0の(生成作用素をAとする)半群で$\lim_{\lambda\downarrow 0}\int_0^\infty \lambda e^{-\lambda t} G_t x\,dt = 0$ ($\forall x \in X$)を満すものとする。このときそれに随伴する一般化されたポテンシャル作用素$N\ (=-A^{-1})$が存在する(吉田耕作, 1968)が，同時に$-N$を生成作用素とするクラスC_0の半群$(T_t)_{t\geqq 0}$が

$$T_t x = x - \lim_{\lambda\downarrow 0}\int_0^\infty \sqrt{\frac{t}{s}}\, J_1(2\sqrt{st})\, e^{-\lambda s} G_s x\,ds$$

によって定義され，$-A$ をポテンシャル作用素として随伴する。

22．二宮信幸（阪市大理）　エネルギー積分について

一般核によるポテンシャル

$K(P,\mu)=\int K(P,Q)\,d\mu(Q)$，$K(\mu,P)=\int K(Q,P)\,d\mu(Q)$，

および相互エネルギー積分

$$K(\mu,\nu)=\int d\mu(P)\int K(P,Q)\,d\nu(Q)$$

を考える。ここに，$K(P,Q)$ は二点 P と Q の連続関数で，正，$P=Q$ では $+\infty$ でもよいが，$P\neq Q$ では有限な関数，μ と ν は台がコムパクト集合の測度である。核 K に対称であることを仮定しない。核 K は，符号一定とは限らない任意の μ について $K(\mu,\mu)\geqq 0$ であるとき，正型といわれる。

定理．核 K が正型であるということは，次の性質が充されるということと同値である。「正の測度 μ と ν は台がコムパクト集合で，互に共通点はないものとする。このとき，$2K(\mu,\mu)\leqq K(\mu,\nu)+K(\nu,\mu)$ ならば常に $K(\mu,\nu)+K(\nu,\mu)\leqq 2K(\nu,\nu)$ である。」

特 別 講 演

前 田 文 之 (広大理)　調和空間における gradient 測度の概念について

1. 一般の場合

1－1. $(\Omega, \mathcal{H})$, $\mathcal{H}=\{H(\omega)\}_{\omega:開}$ を Brelot公理1, 2, 3をみたす調和空間で, Ω は可算基をもち, $\mathcal{H}$は proportionality condition をみたしているものとする。$\mathcal{L}$を, 局所的に有界連続優調和函数の差で表わせるΩ上の連続函数全体の作る線形空間とし, $\widetilde{\mathcal{L}}=\{f/h;\ f, h\in\mathcal{L}, h>0\}$ とすると, $\widetilde{\mathcal{L}}$は algebraである。

Ωの部分領域で正のポテンシャルをもつものの全体をPとする。今$\mathcal{G}=\{G\omega(x, y)\}_{\omega\in P}$ を Green函数の consistentな系とすると, 各 $f\in\mathcal{L}$に対し次の性質をもつ Ω 上の測度(一般符号) σ_f が一意的に定まる：任意の相対コンパクトな $\omega\in P$において, ある $u_f^{\omega}\in H(\omega)$ があって, $f(x)=\int_\omega G_\omega(x, y)\,d\sigma_f(y)+u_f^{\omega}(x)$ $(x\in\omega)$. $f, g\in\widetilde{\mathcal{L}}$ の相互 gradient 測度 $\delta_{[f, g]}$ を次の式で定義する $(h\in\mathcal{L},\ h>0)$：$\delta[f, g]=\frac{1}{2h}(f\sigma_{gh}+g\sigma_{fh}-\sigma_{fgh}-fg\sigma_h)$.

<u>定理 1.</u> $\delta_{[f, g]}$ はhのとり方に依存しない； $\delta_f\equiv\delta_{[f, f]}\geqq 0$ ；

$\delta_{[f_1 f_2, g]}=f_1\delta_{[f_2, g]}+f_2\delta_{[f_1, g]}$.

<u>定理 2.</u> $f_1, \cdots, f_k\in\widetilde{\mathcal{L}}$, $\varphi\in C^2(\mathbb{R}^k)$ならば $\varphi(f_1, \cdots, f_k)\in\widetilde{\mathcal{L}}$で

$$\delta_{[\varphi\circ f, g]}=\sum_i\left(\frac{\partial\varphi}{\partial x_i}\circ f\right)\delta_{[f_i, g]}, \qquad f=(f_1, \cdots, f_k) \tag{1}$$

1－2. 特に$\Omega\subset\mathbb{R}^k$のとき, 座標函数$x_i$ $(i=1, \cdots, k)$が$\widetilde{\mathcal{L}}$に属すならば $C^2(\Omega)\subset\widetilde{\mathcal{L}}$ となり, $\alpha_{ij}=\delta_{[x_i, x_j]}$ とおくと, (α_{ij}) は正半定値な系で, 任意の $f, g\in C^2(\Omega)$に対し

$$\delta_{[f, g]}=\sum_{i, j}\frac{\partial f}{\partial x_i}\frac{\partial g}{\partial x_j}\alpha_{ij} \tag{2}$$

が成立つ。更に $1\in\mathcal{L}$ を仮定すると, ある測度β_i, γ があって, 任意の $f\in C^2(\Omega)$ は次の方程式をみたす：

$$\sum_{i, j}\frac{\partial^2 f}{\partial x_i\partial x_j}\alpha_{ij}+\sum_i\frac{\partial f}{\partial x_i}\beta_i+f\gamma=-\sigma_f \tag{3}$$

2. 自己共役の場合

2－1. $\mathcal{G}=\{G\omega(x, y)\}_{\omega\in P}$として, 各$G\omega(x, y)$ が対称であるようにとれるとき,

$(\Omega, \mathcal{H})$ は自己共役であるといい，このような$\mathcal{G}$に対し$\delta_{[f,g]}$ を考える。このとき，セミノルムの系$\{p_K\}_{K:コンパクト}$：$p_K(f)=\delta_f(K)^{1/2}+\sup_K|f|$ による$\widetilde{\mathcal{L}}$の完備化$\widetilde{\mathfrak{D}}$が$C(\Omega)$の部分空間として定義され，$f, g\in\widetilde{\mathfrak{D}}$に対し相互gradient測度$\delta_{[f,g]}$ が定まり，定理1は$f, g\in\widetilde{\mathfrak{D}}$に対しても成立つ。

<u>定理2.′</u> $f_1, \cdots, f_k\in\widetilde{\mathfrak{D}}$，$\varphi\in C^1(\mathbf{R}^k)$ ならば$\varphi(f_1, \cdots, f_k)\in\widetilde{\mathfrak{D}}$ で(1) が成立つ。

2－2. 特に$\Omega\subset\mathbf{R}^k$のとき，$x_i\in\widetilde{\mathfrak{D}}$ ($i=1, \cdots, k$) ならば$C^1(\Omega)\subset\widetilde{\mathfrak{D}}$となり，$\alpha_{ij}=\delta_{[x_i, x_j]}$ とおくと(α_{ij})は正定値で，任意の$f, g\in C^1(\Omega)$に対し(2) が成立つ。更に$1\in\widetilde{\mathcal{L}}$を仮定すると，$\pi=\sigma_1$ に対し，任意の$f\in C^1(\Omega)\cap\widetilde{\mathcal{L}}$は次の方程式を″弱い意味″でみたす：

$$(3)' \quad \sum_{i,j}\frac{\partial}{\partial x_i}\left(\frac{\partial f}{\partial x_j}\alpha_{ij}\right)-f\pi=-\sigma_f$$

4 月 3 日

23. 今 井　昭 (九大理)　Weierstrassの予備定理について

Ramis〔1〕はノルム空間における収束巾級数に対するWeierstrass の予備定理に言及している。その証明には不備な個所があるがそこを上手に修正すると完全なものにすることができる。その方法は有限次元でのWeierstrassの証明，例えばGrauert-Remmert〔2〕等にでている方法をノルム空間でもつかえるような形にやきなおすことによってなされる。

〔1〕　J. P. Ramis, Sous-ensembles d'une variété banachique complexe, Springer (1970).

〔2〕　H. Grauert und R. Remmert, Analytische Stellenalgebren (1971).

24. 西 原　賢 (九大理)　Banach 空間における Levi の問題と Bochner-Martin の問題について

L. Gruman-C. O. KieselmanはSchauder base をもつBanach 空間において擬凸領域は正則領域であることを示し，Leviの問題を肯定的に解いた。Hervier は同じくSchauder base をもつBanach 空間の被拡領域に対して，Levi の問題を肯定的に解いた。ここではBounded Approximation Property をもつBanach 空間の擬凸な被拡領域が正則領域であることを，Hervier とは異なった方法で示し，さらに Bochner-Martin の問題について論じる。証明にはBanach空間に対する A. Pełczyński の最近の結果を用いる。

25. 梶 原 壌 二 (九大理)　微分方程式の大域的正則解の存在について

Wakabayashi〔6〕は方程式$\partial u/\partial z = f$が任意の正則関数$f(z, x)$に対して正則解$u(z, x)$をもつための$C^n$の領域がみたすべき条件が，$z_1$-切り口が単連結であるだけでは十分で

ないことを示した。Suzuki〔5〕は必要十分条件を与えてこの問題を解いた。 Kajiwara−Mori〔3〕は一般の線形方程式$\partial u/\partial z+au=f$について考察した。ここでは，可分なHilbert空間値関数に対する助変数xをもつ線形微分方程式について，つまり無限連立微分方程式について，同じ問題を論じる。

〔1〕 J. Kajiwara, Le principe d'Oka pour certaines espaces de dimension infinie, C. R. Paris, 280(28 avril 1975), 1055−1056.

〔2〕 J. Kajiwara, Solutions holomorphes globales des équations différentielles linéaires à valeurs dans un espace de Hilbert et à paramètre complexe, Jap. J. Math.(sous presse).

〔3〕 J. Kajiwara and Y. Mori, On the existence of global holomorphic solutions of differential equations with complex parameters, Czechoslovak Math. J. Praha, 24(99)(1974), 444−454.

〔4〕 N. H. Kuiper, The homotopy type of the unitary group of Hilbert spaces, Topology 3 (1965), 19−30.

〔5〕 H. Suzuki, On the global existence of holomorphic solutions of the equation $\partial u/\partial x_1=f$, Sci. Rep. Tokyo Kyoiku Daigaku, 11 (1972), 181−258.

〔6〕 I. Wakabayashi, Non-existence of holomorphic solutions of $\partial u/\partial z_1=f$, Proc. Jap. Acad., 44(1968), 820−822.

26. 梅 野 高 司 (九州産大教養)　正値ベクトルバンドルについて

解析空間X上の正値ベクトルバンドルに関する幾つかの性質を考察する。EをX上の解析的ベクトルバンドル，hをEのファイバーメトリックとする。各$(x,\xi)\in E$に対し，$\varphi(x,\xi)={}^t\overline{\xi}\,h(x)\xi$とおけば，$\varphi$はE上の$C^\infty$−関数である。Eが正値とは，双対バンドル$E^*$のメトリック$h^*$に関する$\varphi^*$が，$E^*-\{0\text{-section}\}$上で強多重劣調和関数になることとする。このとき，次の命題が成立する。

命題1.　Eが正値なら，det Eは正値。また，Xが，多重劣調和関数ϕに関する弱− 完備空間のときは，次の命題が成立する。

命題2.　任意の実数Cと，X上の任意の解析的連接層$\mathscr{F}$に対し，整数μ_0があって，$\mu \geq \mu_0$なら，$H^q(X_C, \mathcal{O}(E^{(\mu)})\otimes\mathscr{F})=0$。ここで，$X_C=\{x\in X \mid \phi(x)<C\}$，$E^{(\mu)}$はEの$\mu$次対称積。　$q \geqq 2,$

$q=1$?

27. 渡辺　清（九大理）擬凸多様体におけるCousin領域について

Cartan，Behnke-Steinに依る「$\mathbf{C}^2$のCousin-I 領域は正則領域である」という定理の様々な拡張が試みられている。ここでは，前回の代数曲面の場合の更なる一般化として次の定理を示す。

定理　Xをある$\mathbf{P}_m(\mathbf{C})$にlocally closedにembed され得る2次元擬凸多様体とする。このとき，Xの領域Dが$H^1(D, \mathcal{O}^*)=0$を満す為の必要十分条件は，DがStein 多様体で$H^2(D, \mathbf{Z})=0$ を満すことである。ここに，擬凸とはcomplete な多重劣調和函数が存在するというLelong擬凸の事とし，$\mathcal{O}^*$は$\mathbf{C}^*$に値を持つ正則写像の芽の層を表わし，$\mathbf{Z}$は有理整数全体からなる層を表わす。

この定理の系として，Xが2次元のそれぞれ次の場合にも同様のことが成立する事が判る：Stein多様体，代数曲面，強1擬凸でpositive line bundleをもつ多様体，compact Riemann面とopen Riemann面の直積多様体etc. 証明は，武内氏に依る擬凸領域の特徴付けを利用してなされる。

28. 渡辺　力（金沢大教養）C^2からC^2へのpolynomial mapのdegreeについて

$\Phi=(P, Q)$をC^2からC^2へのpolynomial mapとする。P，Qのxに関する次数を各々n，k（$n\geqq k$）とする。$Q(x, y)-t=0$のxに関する根を$x_1(y, t), \cdots, x_k(y,t)$とし
$$\rho_y(t)=\prod_{i\neq j}\frac{P(x_i(y, t), y)-P(x_j(y, t), y)}{x_i(y, t)-x_j(y, t)}$$
とおく，Fridman によってこの$\rho_y(t)$のtに関する次数の評価式が与えられたが，その計算を少し注意してながめれば次の定理を得る。

定理　Φがautomorphismならば$n\equiv 0 \pmod k$（$k=2$，$k=3$の場合には 20年

ほど前にMagnus がこのことを証明している)
又よく知られたことであるが，上記ΦがautomophismならΦ^{-1}もpolynomial map であるということが上の定理から簡単に得られる。

29. 若 林　功 (都立大理) $\mathbb{P}^2-\{\text{curves}\}$ の automorphism group

1) $\mathbb{P}^2-\{$有限個の直線$\}$のholomorphic automorphism group について；定理．各直線が他の直線と三点以上で交わっているならば，上記の群は有限群になる。又，この定理は2次元複素多様体から有限個の曲線を除いた空間についてもある意味で拡張される。 2) $\mathbb{C}^2$の多項式タイプのautomorphism groupは，$x'=x$，$y'=y+P(x)$ (P：多項式) タイプのautomorphism と線型変換で生成されるという定理の一証明を不定点でのblowing up の図式を決定することによって与える。 3) $\mathbb{P}^2-\{$2次曲線$\}$，$\mathbb{P}^2-\{$cuspを持つ3次曲線$\}$のalgebraic automorphism group の生成元を決定することができる。又，$\mathbb{C}^2$ の多項式タイプのautomorphism による任意の直線の像をCとすると$\mathbb{P}^2-C$のalgebraic automorphism groupの形が分る。(ここでalgebraicの意味は$\mathbb{P}^2$の birational transformの制限となっているということをさす)。これらの決定もblowing up の図式を決定することによって行うことができる。

30. 加 藤 昌 英 (立教大理)　2次元強擬凸多様体上の Riemann-Roch 型定理

2次元強擬凸多様体をUとし，その極大コンパクト解析的部分集合をAとする。U内のコンパクト既約曲線の全体で$\mathbb{Z}$上生成される自由加群を$\mathcal{D}$とする。U上の任意のline bundle Fに対しそのEuler-Poincaré指標を$\chi(U, F)=\dim\Gamma(U-A, \mathcal{O}(F))/\Gamma(U, \mathcal{O}(F))-\sum_{q=1}^{\infty}(-1)^q \dim H^q(U, \mathcal{O}(F))$ によって定義する。このとき次が成立する：「Theorem 1. $\chi(U, F+[D])-\chi(U, F)=\frac{1}{2}(K\cdot D-D^2)-F\cdot D$. ただしFはU上の任意の line bundle, $[D]$はD$\in\mathcal{D}$によって定義されるU上のline bundleである」.式中の"交点数"は，Aの交点行列によってしかるべく定義する。「Corollary 1. $\chi(U, [D])=\frac{1}{2}(K\cdot D-D^2)+\dim H^1(U, \mathcal{O})$」. 特にUが第1種例外曲線を含まないときminimal と言う。Aの

各連結成分の交点行列の行列式の正の最小公倍数を m_0 とする。Uがminimalで，Fが$\mathcal{D}$のある元に“numerically equivalent”なU上のline bundleならば，次が成立する：
「Theorem 2. $\frac{1}{2}(K\cdot F-F^2)+\max\{0,\ p_a-1\}\leqq\chi(U,\ F)\leqq\frac{1}{2}(K\cdot F-F^2)-m_0K^2$」
ここで p_aはUの算術種数（cf. Wagreich：Amer. J. Math. 92, 419−454(1970)).（注：U上の任意のline bundle Fに対して，m_0Fは$\mathcal{D}$のある元に numerically equivalent.）以上を用いて，2次元孤立特異点のある種の不変量が計算出来，それは，Knöllerの結果（Math. Ann. 206, 205−213（1970））の精密化になっている。3次元以上の場合の公式についても言及したい。

31．酒井文雄（高知大文理） Defect relations for equidimensional holomorphic maps

Wをn次元複素射影代数多様体とし，B〔R〕を半径Rのn次元球とする。f：B〔R〕→Wを正則写像とする。DをW上の因子とする。この時，$\kappa(K_W+D,\ W)=n$ なる仮定のもとで，次のdefect relationを得る。

D が normal crossing の時 $S(D)=0$

$$\delta(D)+\gamma_1(D)\leqq\limsup_{r\to R}\left[\frac{-T(K_W,\ r)}{T(D,\ r)}\right]+S(D)+\frac{1}{\lambda(D)}.$$

$R=+\infty \Rightarrow \lambda(D)=\infty$

ここで，K_WはWの標準バンドルで，$\phi=\frac{\sqrt{-1}}{2\pi}\partial\bar{\partial}\log\|z\|^2$として，各量は次のように定義される。

$$N(D,\ r)=\int_0^r\left(\int_{f^*D\cap B[t]}\phi^{n-1}\right)\frac{dt}{t},$$

$(D), r) =$ $\quad T(D,\ r)=\int_0^r\left(\int_{B[t]}f^*\omega\wedge\phi^{n-1}\right)\frac{dt}{t},\quad \omega\in C_1([D]),$

$D=D_1+\cdots+D_k$ irred. decomp.

$$N_1(r)=\int_0^r\left(\int_{(J_f)\cap B[t]}\phi^{n-1}\right)\frac{dt}{t},\quad J_f\text{はfのヤコビアン},$$

$$\sum_{i=1}^{k}\left\{\liminf_{r\to\infty}\frac{T(D_i,r)}{T(D,r)}\right\}\delta(D_i)\leqq\delta(D)$$

$$\delta(D)=1-\limsup_{r\to R}[N(D,\ r)/T(D,\ r)],$$

$$\gamma_1(D)=\liminf_{r\to R}[N_1(r)/T(D,r)],$$

D : singular の時

$$\begin{array}{ccc} & \xrightarrow{\tilde f} & \tilde W\supset\tilde D \text{ normal crossings}\\ & & \downarrow \pi \\ B[R] & \xrightarrow{f} & W\supset D\end{array}$$

$$\mathcal{E}_D=\pi^*D-D^*-R_\pi$$

$$S(D)=\overline{\lim}\{T_{\tilde f}(\mathcal{E}_D,r)-N_{\tilde f}(\mathcal{E}_D,r)\}/T(D,r)$$

$$\lambda(D)=\liminf_{r\to R}\left[T(D,r)/\log\frac{1}{(R-r)^n}\right]$$

また，$S(D)$はDの特異点に依存する量。

32. 安 達 謙 三 (茨城大理) 強擬凸領域内の解析的部分集合上の有界正則函数の接続について

G. M. Henkin (1972) は $\mathbb{C}^n$ 内の強擬凸領域の一般の位置にある解析的部分多様体上の有界正則函数は全空間の有界正則函数に拡張されることを証明した。一方 E. L. Stout (1975) は強擬凸領域内の十分に制限された特異点を持つ主解析的集合の近傍で正則な函数に対して，積分公式を作った。この積分公式と，Henkin の証明法を利用すると，上記主解析的集合上の有界正則函数は全空間の有界正則函数へ拡張できることが，Ramirez-Henkin kernelの特長を利用して証明される。 E. L. Stout Duke Math. J (1975)

33. 鈴 木 正 昭 (富山大文理) 強測度双曲型多様体について

$k_w(p)>0$ everywhere, $k_w(p)>0$ almost [illegible] 測度双曲型

D. A. Pelles (American J. of math. 97) が導入した複素多様体上のintrinsic なvolume formを使って強測度双曲型多様体は「Landau-Schottky Propertyをみたすことを示す。

M ; n次元複素多様体 (連結，σ－コンパクト)

$B_r=\{z\in\mathbb{C}^n \mid \|z\|<r\}$, $B_1=B$

$\mathrm{Hol}(B, M)=\{$正則写像 $f: B\to M$の全体$\}$ C・O位相を入れておく

M上の点Pのまわりでの局所座標 $w_1, \cdots, w_n$

$$k_W(P)=\inf\{|\det J_f^W(o)|^{-2};\ f\in \mathrm{Hol}(B, M), f(o)=p\}$$

ここで $J_f^W(o)$ は $w_1, \cdots, w_n$ とBでの座標 $z_1, \cdots, z_n$ にかんするfの Jacobian 行列

$\eta_M^B(p)=k_W(P)\,d\Phi_W$ とおく

Proposition. Mを強測度双曲型とする。$x_0\in M$を固定する。このとき正則写像

$$f: B_R \longrightarrow M \quad f(o)=x_0$$

に対して $$R^{2n}\leqq\frac{1}{|\det J_f(o)|^2\, k_W(x_0)}$$

特 別 講 演

難 波　誠（東北大理） Hol(X, Y)について

X，Yを連結コンパクト複素多様体とする時，XからYへの正則写像全体 Hol(X, Y)は，Douady〔1〕によって，compact-open位相のもとで，(reduced, Hausdorff) complex spaceとなっている。

ここでの我々の目的は，Hol(X, Y)と言う空間の構造について成立するいくつかの命題(c.f.〔4〕)を述べ，それらを基礎として，具体的なX，Yに対し Hol(X, Y)の構造を，くわしく調べる事にある。

面白い例として，

$X =$ compact Riemann surface of genus $g \geqq 2$,

$Y = \mathbb{P}^1$ (複素射影直線)

と言う場合を考えてみると，

$$\mathrm{Hol}(X, \mathbb{P}^1) = \mathrm{Const} \cup S_2(X, \mathbb{P}^1) \cup S_3(X, \mathbb{P}^1) \cup \cdots$$

となっている。ここにConstは定数写像全体で $\mathbb{P}^1$ とbiholomorphic。また，$S_n(X,\mathbb{P}^1)$ は，X上の位数nのmeromorphic functions全体で，Hol(X, $\mathbb{P}^1$)の中でopenかつclosedになっている。(ただし，nによってはemptyかも知れない。)

さらに次のようなことがわかる。

(1) $S_n(X, \mathbb{P}^1) \neq$ empty, for $n \geqq g+1$,

(2) $S_n(X, \mathbb{P}^1)$, $n \geqq g$, は非特異で次元は $2n+1-g$,

(3) $S_n(X, \mathbb{P}^1)$, $n \geqq 2g-1$, は連結,

(4) (c. f.,〔3〕) $g=4$ とすると，一般の Xに対して，$S_3(X, \mathbb{P}^1)$は2個の連結成分に分れ，それぞれ $\mathrm{Aut}(\mathbb{P}^1)$ とbiholomorphic,

(5) (c. f.,〔2〕) Xをhyperellipticとするとき

(5－1) nが偶数 $\leqq g$ ならば，$S_n(X, \mathbb{P}^1)$ は連結非特異で次元が $n+1$,

(5－2) nが奇数 $\leqq g$ ならば，$S_n(X, \mathbb{P}^1)$ はemptyである。

References

〔1〕A. Douady, Le problème des modules pour les sous-espaces analytiques compacts d'un espace analytique donné, Ann. Inst. Fourier, Grenoble 16, 1(1966), 1–95.

〔2〕 T. Meis, Die minimale Blätterzahl der Konkreitisierung einer kompakten Riemannschen Fläche, Schriften Math. Inst. Münster(1960).

〔3〕 D. Mumford, Curves and Their Jacobians, The University of Michigan Press, (1975).

〔4〕 M. Namba, On moduli of open holomorphic maps of compact complex manifolds, Proc. Japan Acad. 50(1974), 800–801.