1981
April

日本数学会

昭和56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

6日	9:00 ～ 12:00	普通講演	1 ～ 13
	13:15 ～ 15:45	普通講演	14 ～ 23
	16:00 ～ 17:00	特別講演	
7日	9:00 ～ 12:00	普通講演	24 ～ 37
	13:15 ～ 15:15	普通講演	38 ～ 46
	15:30 ～ 16:30	特別講演	

4月6日(月)

9：00～12：00

			講演時間(分)
1.	上田 英靖	Spread relation について	15
2.	占部 博信	Factorization of certain, periodic, entire functions	10
3.	戸田 暢茂	$T(r) \sim T(2r)$ なる関数系について	15
4.	吹田 信之	On subadditivity problem of analytic capacity	10
5.	大竹 博巳	極値擬等角写像の持ち上げについて	15
6.	佐官 謙一	フックス群とコンパティブルな極値擬等角写像について	10
7.	佐藤 宏樹	Uniformization of Riemann surfaces with nodes	15
8.	瀧川 信正	Weierstrass points on compact Riemann surfaces with nontrivial automorphisms	10
9.	辻 良平	種数3と4のリーマン面の表現について	15
10.	柴 雅和	有限型 Riemann 面の解析写像	10
11.	米谷 文男	Green, Neumann 関数の擬等角変形による変分公式	10
12.	田頭 英敏	Harnack の距離の完備性について	15
13.	山岡 深幸	On the finite solvability of Plateau's problem for extreme curves	15

13：15～15：45

14.	松岡 長一郎	$H^\infty(R)$ の Shilov 境界における Dirichlet 問題について	10
15.	松岡 長一郎	$H^\infty(D)$ $(D \subset C^n)$ の Shilov 境界における Dirichlet 問題について	10
16.	原 優	On Gamelin's constants	15
17.	相川 弘明	半空間における非負の優調和函数の無限遠点における挙動について	15
18.	山本 裕陸	p 次の極値的距離に対する零集合について	15
19.	前田 文之	調和空間の半線型摂動に関する Dirichlet 問題	15
20.	洪 姫植	Green 関数を核とする第1種積分方程式	15
21.	多田 俊政	Picard 原理における境界 Harnack 原理の役割	15
22.	渡辺 ヒサ子	関数核の掃散について	15
23.	二宮 信幸	対数ポテンシャルにおける掃散定数について	15

特別講演

谷口 雅彦　On the geometrical structure of Abelian differentials on compact Riemann surfaces (16：00～17：00)

4月7日(火)

9：00～12：00

24.	竹腰 見昭	擬凸領域での弱消滅定理と弱有限性定理	15
25.	上田 哲生	正則写像の iteration に関する一定理	10
26.	西村 保一郎	部分多様体において縮小的な，正則自己同型	10
27.	近藤 誠造	C^2 における固有面の配列の構成についての一注意	10
28.	古島 幹雄	Polynomial automorphism of finite order in C^2	15
29.	吉岡 恒夫	評価を伴う正則函数の拡張	15
30.	斉藤 紘子	特殊型の2変数有理函数	10
31.	平井 悦子	Sur la fonction caractéristique de la fonction partiellement elliptique	10
32.	山口 博史	開リーマン面の動きの同値性について	15
33.	濃野 聖晴	Polyanalytic function の分離正規族の正規性について	10
34.	高瀬 正仁	内分岐域の正則包の新しい構成法	15

35. 高瀬正仁	正則函数の局所系について	10
36. 城戸　清	Regular な被拡領域の Stein 性について	10
37. 柿並健次 城戸　清 谷春　一	Palamadov-Shiga の問題について	10 10
13：15〜15：15		
38. 望月　望 荷見守助	Fejér-Riesz 不等式とその高次元擬等角正則写像への応用	10
39. 鈴木正昭	Holomorphic curvature of intrinsic metrics.	10
40. 東川和夫	normal j-algebra の admissible form について	15
41. 西野利雄	2次元複素多様体上の compact curve の holomorphic family について	15
42. 西野利雄	ある種の compact curve を含む2次元複素多様体について	10
43. 宮嶋公夫	正則写像の対数的変形について	10
44. 宮嶋公夫 坪井昭二	通常特異点の equisingular 変位について	10
45. 鈴木正彦	Normal forms of quasihomogeneous functions with inner modality equal to 5.	10
46. 大柳茂樹	A Theorem for Maximally Elliptic Singularities	10
特別講演		
難波　誠	一次系の変形論と曲線の射影同値類	

(15：30〜16：30)

1. 上田英靖（大同工大）**spread relationについて**

$u=u_1-u_2$（u_1, u_2は$|z|<\infty$で劣調和，uは非定数）に対して，

$$N(r,\ u)=\frac{1}{2\pi}\int_{-\pi}^{+\pi}u(re^{i\theta})\,d\theta,$$

$$T(r,\ u)=N(r,\ u^+)+N(r,\ u_2),$$

$$\rho=\limsup_{\gamma\to\infty}\ \log T(r,\ u)/\log r,$$

$$\mu=\liminf_{\gamma\to\infty}\ \log T(r,\ u)/\log r,$$

$$\delta(\infty,\ u)=1-\limsup_{\gamma\to\infty}N(r,\ u_2)/T(r,\ u),$$

$$E(r,\ u)=\{\theta;\ u(re^{i\theta})>0\}$$

とおく。Baernsteinは meas $E(r,\ u)$ について次の結果 — spread relation — を得た。「$\mu<\infty$, $\delta(\infty,\ u)>0$ ならば，$\limsup_{\gamma\to\infty}$ meas $E(r,\ u)\geqq\min\left\{\frac{4}{\mu}\sin^{-1}\left(\frac{\delta(\infty,u)}{2}\right)^{1/2},\ 2\pi\right\}$」これに関連して，次の結果を報告する．

定理1．$\mu<\infty$, $\delta(\infty,\ u)>0$とする．αを$\alpha>\mu$ および $\frac{4}{\alpha}\sin^{-1}\left(\frac{\delta(\infty,\ u)}{2}\right)^{1/2}\leqq 2\pi$ を満たす任意の正数とすると．

$$\overline{\text{log dens}}\left\{r;\ \text{meas}\ E(r,\ u)\geqq\frac{4}{\alpha}\sin^{-1}\left(\frac{\delta(\infty,\ u)}{2}\right)^{1/2}\right\}\geqq 1-\frac{\mu}{\alpha}.$$

定理2．$\rho<\infty$, $\delta(\infty,\ u)>0$とする．αを$\alpha>\rho$および $\frac{4}{\alpha}\sin^{-1}\left(\frac{\delta(\infty,\ u)}{2}\right)^{1/2}\leqq 2\pi$ を満たす任意の正数とすると

$$\underline{\text{log dens}}\left\{r;\ \text{meas}\ E(r,\ u)\geqq\frac{4}{\alpha}\sin^{-1}\left(\frac{\delta(\infty,u)}{2}\right)^{1/2}\right\}\geqq 1-\frac{\rho}{\alpha}.$$

2. 上部博信（京教大）**Factorization of certain, periodic, entire functions**

ある種の周期整函数の，合成を演算とした，分解の一意性に関する結果について述べる．また，これに関連して，次の結果も合わせて報告したい．

定理．$P(z)$, $Q(z)$, $k(z)$ を次の条件を満たす整函数とする；即ち，位数$\rho[\mathrm{P}(\mathrm{h}(\mathrm{e}^z))]<\infty$ かつ下位数$\underline{\rho}[\mathrm{Q}(\mathrm{h}(\mathrm{e}^z))]<\infty$ で，$\mathrm{P}(\mathrm{h}(z))$は位数が互いに素な零点を持ち，$\mathrm{P}(\mathrm{h}(0))\neq 0$とする．そして，周期整函数

$$\mathrm{F}(z)=\mathrm{P}(\mathrm{h}(\mathrm{e}^z))\cdot\exp[\mathrm{Q}(\mathrm{h}(\mathrm{e}^z))]$$

を考え，これが

$$\mathrm{F}(z)=\mathrm{f}(g(z))$$

のように，一次でない整函数$\mathrm{f}(z)$, $g(z)$ に分解されたとする．このとき，次のことが成立する：

$$\mathrm{f}(z)=\mathrm{S}(z)\cdot\mathrm{e}^{A(z)},\ \ g(z)=\mathrm{U}(\mathrm{e}^{z/k}).$$

但し，kは自然数かつ$\mathrm{A}(z)$, $\mathrm{S}(z)$, $\mathrm{U}(z)$は整函数で，ある定数cに対して，

$$S(\mathrm{U}(z))=\mathrm{e}^{\mathrm{c}}\cdot P(\mathrm{h}(z^k)),$$

$$A(\mathrm{U}(z))=Q(\mathrm{h}(z^k))-\mathrm{c}$$

なる関係式を満たさねばならない．

なお，上の定理において，$P(h(0))\neq 0$という条件は除けないことを注意しておきたい．

3. 戸田暢茂（名工大）$\mathbf{T}(r)\sim\mathbf{T}(2r)$**なる関数系について**

$\mathrm{f}=(\mathrm{f}_0,\ \mathrm{f}_1,\ \ldots,\ \mathrm{f}_n)$ $(\mathrm{n}\geqq 1)$ を$|z|<\infty$での超越的な関数系，$T(r)$ $(=T(r,\ \mathrm{f}))$ をその特性関数，Xをf_0, f_1, …, f_nの（C−係数の1次結合（$\neq 0$）で一般位置にあるものの集まりとする．このとき，$\mathrm{T}(r)\sim\mathrm{T}(2r)$なる整関の，Haymanによる特徴づけ（Acta Math, 141）の有理形関数への拡張を含めて，$\mathrm{T}(r)\sim\mathrm{T}(2r)$なる関数系の特徴づけをValiron (C.R.230)による“croissance régulière”との関係および$N(r,\ \mathrm{F}_1,\ \ldots,\ \mathrm{F}_{n+1})=\max_{1\leqq i\leqq n+1}N(r,\ \mathrm{o},\ \mathrm{F}_i)$ $(\mathrm{F}_i\in\mathrm{X})$ と$\mathrm{T}(r)$との関係などにおいて調べた結果について報告する。また，$\mathrm{T}(r)\sim\mathrm{T}(2r)$なる有理形関数では，$\delta(w)>0$なる$w$は漸近値であるが，この拡張についても述べる．

4. 吹田信之（東工大・理）**On subadditivity problem of analytic capacity**

互に素な有界閉集合E_1, E_2について，それらの analytic capacityに関する不等式

$$\gamma(E_1\cup E_2)\leqq c(\gamma(E_1)+\gamma(E_2))$$

の真偽が問題となっている．ここではとくにE_1, E_2が共に連続体の場合，$c=1$として上の不等式が成立することを示す．

証明には（対数）容量に関するつぎの極値問題の解を利用する．

$$F=\{f\,|\,f(z)=z+a_1/z+\cdots\}$$

を正規化された単葉函数の族とするとき，fによるE_1, E_2の像の容量の和が最小になるのはfが同じ直線上にある radial slit mappingの場合である．

5. 大竹博巳（京大・理）**極値擬等角写像の持ち上げについて**

Riemann面上の（境界に関して互いにホモトープな擬

等角写像の族の中で）極値的な擬等角写像の被覆面への持ち上げの極値性については，Blumの結果，Strebelの例，以外殆ど解っていない．本講演では，この問題に関し次のような結果を報告したい．

定理．Rを普遍被覆面が単位円であるようなRiemann面，$\widetilde{\mathrm{R}}$を，被覆変換群が有限生成Abel群であるような，Rの正規被覆面とする時，R上の任意の極値擬等角写像の$\widetilde{\mathrm{R}}$への持ち上げは極値的である．

系．R，$\widetilde{\mathrm{R}}$を上記のもの．T(R)，T($\widetilde{\mathrm{R}}$)をそれぞれ，(R, id)，($\widetilde{\mathrm{R}}$, id)を始点とするTeichmüller 空間とすれば，T(R)のT($\widetilde{\mathrm{R}}$)への自然な埋め込みはTeichmüller距離を不変にする．

6. 佐官謙一（阪市大・理）**フックス群とコンパティブルな極値擬等角写像について**

GをFuchs群，σを実直線$\hat{R}$のG不変閉部分集合で3点以上含むものとする．上半平面Uの擬等角自己同型fでGとcompatibleなものに対し，そのようなgで，さらに$g|\sigma=f|\sigma$をみたすものの全体を$F(G, f, \sigma)$であらわす．$F(G, f, \sigma)$に属す写像のcomplex dilatationのノルムの下限を$k(G, f, \sigma)$であらわす．U上正則，integrableで$R\backslash\sigma$上まで連続に拡張され，そこでrealな関数の全体を$A(1, \sigma)$であらわす．次の結果等を述べたい．

Gを第二種Fuchs群，δを$\hat{R}$とGの不連続領域の共通部分に含まれる閉Jordan弧，$\sigma=\overline{\cup\gamma(\delta)}$，$\gamma\in G$とする．(1) 任意の$k$，$0<k<1$に対し$k(G,f,\sigma)=k(1,f,\sigma)=k$となる$f$が存在する．(2)$\|\Theta_G|A(1,\sigma)\|=1$，ここに$\Theta_G(\varphi)$は$\varphi$のPoincaré級数．(3) Gが有限生成 non-elementaryとすると，任意のk，$0<k<1$と任意のϵ，$0<\epsilon<k$に対し$k(G,g,\sigma)=k$，$k(G,g,\Lambda(G))<\epsilon$となる$g$が存在する．

7. 佐藤宏樹（静岡・理）**Uniformization of Riemann surfaces with nodes**

1．Goを固定したショットキー群，$\widetilde{\Sigma}o$をGoに関する固定したbasic system of Jordan curvesとする．このとき次の結果を得る．

定理1．Sをgenus gのnodesもちの閉リーマン面とし，Σを条件(A)（講演中に述べる）をみたし，$\widetilde{\Sigma}o$とcompatibieなS上のbasic system of loops and nodesとする．このときSを表わすaugmented Schottky space $\hat{\mathfrak{S}}_g^*(\widetilde{\Sigma}o)$の点$\tau$が存在する．

2．Interchangeをほどこすことにより，一般に次の結果を得る．

定理2．Sをgenus gのnodesもちの閉リーマン面とする．このときあるショットキイ群G_0'に関するbasic system of Jordan curres $\widetilde{\Sigma}_0'$とSを表わすaugmented Schottky space $\hat{\mathfrak{S}}_g^*(\widetilde{\Sigma}_0')$の点$\tau$が存在する．

8. 瀧川信正（岡山理大）**Weierstrass points on compact Riemann surfaces with nontriviai automorphisms**

位数p(奇素数)の自己同型群$\langle h\rangle$を持つような種数g$\geqq 3$のコンパクトなリーマン面Sを考える．hは$T>0$個の不動点を持つとしまた商空間$S/\langle h\rangle$の種数は0と仮定する．このとき$S/\langle h\rangle$は有理函数体$C(x)$と同型で，SはそれのP次の巡回拡大体と考えられる．このようなリーマン面Sは$\{t_i\}$を未知数とみた連立方程式

(1) $\sum_{i=1}^{P-1} a_{ij}t_j=P(n_i+1)$，$a_{ij}=([ij/p]+1)p-ij$

$(1\leqslant i,\ j\leqslant p-1)$

の非負なる整数解で特徴づけられる，ただしn_iはもちろんいくつかの条件を満さねばならない．$T>4$のときhの不動点はみなワイヤストラス点である(Lewittes)が，そのようなワイヤストラス点での空隙値列が$\{n_i\}$により明白に表現される．さらに種数gを固定した場合(1)の特殊な整数解により特別な性質を持ったリーマン面を特徴づけることが出来る．

9. 辻　良平（東京理大）**種数3と4のリーマン面の表現について**

種数3または4の一般の閉リーマン面を代数関数$f(x, y)=0$の定義域として表現するには，Weierstrass点での出現数を使う方法と，Noetherの定理による第一種微分のベキの間に存在する関係を使う方法との2種が考えられる．ここでは，それぞれの表し方と，リーマン面のmoduliとの関係について述べ，付随して得られたいくつかの結果についても報告する．なお時間があれば種数4の閉リーマン面や，境界付き有限リーマン面の自己等角写像の数についても触れたい．

10. 柴　雅和（京大・理）**有限型Riemann面の解析写像**

R_0は種数g(>1)の閉Riemann面，Tはtorus，$\hat{C}$はRiemann球面とする．p_1，p_2，…，p_{g-1}をR_0上の相異なる(g−1)個の点とし，$R=R_0\backslash\{p_1, p_2, \cdots, p_{g-1}\}$とおく．また準同型$\eta: H_1(R_0)\to H_1(T)$が与えられているとする．

このとき，次のような函数H(p, q)の存在と構成とに関する報告をしたい．

(1) R_0上の因子$pp_1p_2\cdots p_{g-1}$が特殊でないような任

意の$P \in R$をとめるたびに，$H(p,q)$はqの函数として$R \setminus \{p\}$からTの上への解析写像を与える．しかも，この$H(p,q)$は予め与えたηをひきおこす．

(2) 因子$qp_1p_2\cdots p_{g-1}$が特殊ではないような任意の$q \in R$をとめるごとに，pの函数としては，H(p, q) は$R \setminus \{q\}$から$\hat{C}$の上への一じつはR_0から$\hat{C}$の上への一解析写像を与える．またこの際，被覆葉数は2gをこえない．

11. 米谷文男(京都工繊大・短大) **Green, Neumann 関数の擬等角変形による変分公式**

複素パラメーター t($|t|<1$) を持つ擬等角同値な Riemann 面の族R_tを考える．f_tをR_0からR_tへの擬等角写像，z, ζをR_0, R_t上の局所変数として，f_tの Beltrami 係数$\mu(z,t)$が次の条件を満たすものとする．

$\mu(z,t)$はtに関し正則，$\frac{\partial}{\partial t}\mu(z,t)$は有界可測，$\mu(z,o) \equiv 0$である．この時$R_t$上の種々の関数，微分はtと共にどのように動くであろうか．最近 Guerrero は擬等角変形による Green 関数の変分公式を finite bordered Riemann面上で与え，一般の面上での成立如何を問うている．

例えば，変分公式；$\frac{\partial}{\partial_t}g_a^t(f_t(b)) = \frac{-i}{\pi}\iint_R (g_a^t)_\zeta (g_b^t)_\zeta \mu_t \zeta_z^2 dzd\bar{z}$ (g_a^tは$f_t(a)$に極を持つR_t上の Green 関数，μの台はコンパクトでa, bを含まず.)は一般の面上で成立する．又，Robin 定数，Neumann 関数に関する変分公式も得られる．これはある種の境界挙動を持つ有理型微分に対して成立する変分公式から導びかれる．被覆面上分岐点が正則に動く変形は上のμで扱える一つの例である．

12. 田頭英敏(北大・理) **Harnackの距離の完備性について**

Riemann 面Rの2点z, wに対し

$$d(z,w) = \log \inf \{c ;\ c^{-1}v(z) \leqq v(w) \leqq cv(z),\ \forall v \in HP(R)\}$$

によって定義される Harnack の擬距離を考える．今，それが真の距離となるかどうかは一応おくとして，如何なる場合に完備となり得るかを調べる．

$$B_r(z_0) = \{z \in R ;\ d(z_0, z) \leqq r\}$$

を，$z_0 \in R$中心，半径rの閉球とする．これが常にコンパクトになるのはRがどんな面である時か，という形でこの問題を取り扱う．

命題．Rが理想境界成分を2個以上持つならば，閉球$B_r(z_0)$は常にコンパクトになる．

この系として，$O_{HP}-O_G$に属する Riemann 面は regular であるという，Myrberg の結果が導かれる．

$R \in O_{HP}$ならば，明らかに$B_r(z_0)$はR全体と一致するので noncompact になるが，この自明な場合以外に，果たして$B_r(z_0)$が，noncompact となる場合があるのかということに関しては，

命題．$R \in O_{HP}^2 \cap O_{HB}$ならば，$B_r(z_0)$に常に noncompact になる．

13. 山岡深幸(阪大・理) **On the finite solvability of Plateau's problem for extreme curves**

Plateau 問題に関して今なお残されている最も重要な問題のひとつである「解の個数」について得られた結果を述べる．

Dを$\mathbf{E}^2$の単位開円板とし，fを$\mathbf{E}^3$の閉曲線γを境界値にもつDから$\mathbf{E}^3$の中へのはめこみとする．このとき，fと同じ境界値をもちfに十分近い任意の曲面hは，

$$F(f,u) = f + uN(f)$$

($N(f)$はfの normal field, uは境界値0の実函数) と一意的に表わせる。そこで，

$$A(f,u) = \int_D |F_x(f,u) \times F_y(f,u)| dxdy$$
$$\beta(f) = D_u^2 A(f,0)$$

と定義すれば，次の定理が成り立つ．

定理．γは$\mathbf{E}^3$内の$C^{4+\alpha}$($0<\alpha<1$)級 regular extreme Jordan curve とする．このとき，$E_+(\gamma) := \{f : \gamma$に対する Plateau 問題の embedded solution であって，$\beta(f) \geqq 0\}$は有限集合である．

14. 松岡長一郎(京大・理) **$H^\infty(R)$の shilov 境界におけるディレクレ問題について**

リーマン面$R \notin O_{AB}$上の有界正則函数環$H^\infty(R)$はバナッハ環をなし，その双対空間の中の state space はコンパクト凸集台をなす．その上に台を持つ表現測度の間のショケー順序を考察して吾々は次の結果を得た。R上の点Pに対しシロフ境界Sを台に持つ，Pの表現測度 (擬調和測度と称う) 及び正値核$Q(z,\ )$があって，全ての$f \in H^\infty(R)$に対し$\int fQ(z,\ )d\nu = f(z)$を充たす．また任意の$g \in C_R(S)$に対し$\int gQ(z,\ )d\nu$は$\|g\| = \|\int gQ(z,\ )d\nu\|$を充たすR上の有界調和函数であり，ショケー境界にまで連続的に拡張出来，更にその上でg自身と一致する．即ち，シロフ境界上のディリクレ問題はこの意味で常に可解である．しかし，平面領域においてさえ，$P \in R$に対する擬調和測度は一般に一意でない．吾々の結果は$H^\infty(R)$の部

分環にも適用し得る．特に平面領域 D の $A(D)$ に関する考察から，或る種の D では，∂D 上の調和測度と擬調和測度が絶対不連続となっている．興味深い現象である．

15. 松岡長一郎（京大・理）**$H^\infty(D)\{D\subset C^n{}_{(n\geq 1)}\}$ のShilov境界におけるディリクレ問題について**

任意の開リーマン面($\in O_{AB}$) に対し，シロフ境界上に，擬調和測度 $Q(z,\ )d\nu$ があり境界上の Dirichlet 問題はその積分で与えられる．これは筆者の得た結果であるが，そこで用いた手法は，C^n 内の領域 D に対しても，そのまま敷衍される．一般化された結果は次のようである．即ち，$H^\infty(D)$ (nontrivialとする.) のシロフ境界 S 上に，擬調和測度 $Q(z,\ )d\nu\ (z\in D)$ があり，$Q(z,\ )d\nu$ は各 $z\in D$ に対し $H^\infty(D)$ の表現測度である．任意の $g\in C_R(S)$ に対し，$\int gQ(z,\ )d\nu$ はD上有界調和であり，Choquet 境界にまで連続的に拡張出来る．更に g 自身とその上で一致する．

16. 原　優（名城大・理工）**On Gamelin's constants**

リーマン面 R 上の有界正則関数全体を $H^\infty(R)$ とする．自然数 n と正数 δ に対して，次の条件を満たす定数 c の下限 $C_R(n,\delta)$ を Gamelin's constantsと呼ぶ：$f_1,\ \ldots,\ f_n$ $H^\infty(R)$ が(1) $|f_j|\leq 1\ (1\leq j\leq n)$，(2) $\sum_{j=1}^{n}|f_j|^2\geq\delta$，の２条件を満たせば(a) $\sum_{j=1}^{n}f_jg_j=1$，(b) $|g_j|\leq c\ (1\leq j\leq n)$，の２条件を満たす $g_1,\ \ldots,\ g_n\in H^\infty(R)$ が有在する．

Carleson は R が単位円板のとき，Gamelin は R が有限連結平面領域のとき，$C_R(n,\delta)<+\infty$ を示した。ここでは R が finite bordered リーマン面 $\bar{R}$ の内部のとき $C_R(n,\delta)<+\infty$ となることを報告する．

この応用として corona 定理の成り立つ infinite genus の Parreau-Widom 型リーマン面を構成できる (Parreau-Widom型リーマン面でも corona 定理が成り立たない例がある(中井))．これは corona 定理の成り立つ自明でない infinite genus のリーマン面の初めての例と思う．

17. 相川弘明（学習院大・理）**半空間における非負の優調和関数の無限遠点における挙動について**

半半空間を $D=\{(x_1,\ \cdots,\ x_p);\ x_1>0\}$ とすると D 上の非負の優調和関数 u は，$c\geq 0$，D 及び ∂D 上の測度 μ，ν によって次の形に表わされる．

$$u(x)=cx_1+\int_D G(y,x)d\mu(y)+\int_{\partial D}x_1|y-x|^{-p}d\nu(y),$$

ただし $G(y,x)$ は D の Green 関数である．ここで $\{u(x)-cx_1\}/x_1$，$\{u(x)-cx_1\}/|x|$ がそれぞれ適当な除外集合を除けば $|x|\to\infty$ のとき 0 に収束することが，Lelong－Ferrand，Essén と Jackson によって示されている．この２つの結果を統一的に扱い次の結果を得た。

$0<a\leq 1$ である a に対して，$|x|\to\infty$，$x\in D\setminus E$ のとき $\{u(x)-cx_1\}/(x_1^a|x|^{1-a})\to 0$，ここに E は $a=0$，1 のときそれぞれ対応する上の除外集合と一致する除外集合である．

18. 山本裕隆（高知大・理）**p 次の極値的距離に対する零集合について**

$R^N(N\geq 3)$ における p 次 $(p>1)$ の極値的距離に対する零集合を Väisälä に従い NED_P 集合と呼ぶ．E はコンパクト集合，G は E を含む有界領域とし，$G-E$ 上の $p-precise$ な関数 u で，

$$\int_{G-E}|\nabla u|^{p-2}(\nabla u,\ \nabla\varphi)dx=0$$

を満す関数族を $\widetilde{HD}^p(G-E)$ で表す．ここで φ は $C^\infty(G-E)$ に入り，∂G の近くで 0 となり，$|\nabla\varphi|\in L^p(G-E)$ を満す任意な関数である．この講演では次のことが同値なことを報告する．

(1)　E は NED_P 集合である．

(2)　$\{\infty\}$ の近傍で 0 となる E^c 上の任意な p-$precise$ 関数 v に対して

$$\int_{E^c}\frac{\partial v}{\partial x_i}dx=0\quad(i=1,\ \ldots,\ N).$$

(3)　E は $\widetilde{HD}^p$ に関して除去可能である．

19. 前田文之（広大・理）**調和空間の半線形摂動に関する Dirichlet 問題**

(X,H) を Bauer の調和空間とし，R を局所的に連続優調和関数の差で表される関数の sheaf，L を R の measure representation とする．局所的に L の像になる測度の sheaf を M_L で表し，一つの sheaf morphism $F:R\to M_L$ を与えて，H を F によって摂動した構造 $H^F:H^F(U)=\{u\in R(U)|Lu+Fu=0\}$ を考える．F は単調かつ局所リプシッツ条件をみたし，X は P-set で $inf_X s>0$ となる有界優調和関数 s が存在すると仮定すると，X の任意のコンパクト化 X^* に対し H^F に関して Perron-Brelot 式の Dirichlet 問題を論ずることが出来る．ここでは，H に関して可解な境界関数が H^F に関しても可解になるための F に対する条件について考察する。

20. 洪　姃植（日大・理工）**Green関数を核とする第1種積分方程式**

なめらかな曲線でかこまれた領域 D を考える．同次境界条件 $au=b(\partial u/\partial n)$ に対する Laplace 作用素の Gneen 関数を $G(x,y;\xi,\eta)$ とする．$f(x,y)$ を境界をもふくめて C^2級の関数とし，第1種 Fredholm 積分方程式

$$\iint_D G(x,y;\xi,\eta)\varphi(\xi,\eta)\,d\xi d\eta=f(x,y)$$

を考える．θ を $a/\sqrt{a^2+b^2}=\cos\theta$, $b/\sqrt{a^2+b^2}=\sin\theta$ のようにとる．境界上に密度が

$$-(1/2\pi)\sin\theta\{f(x,y)\cos\theta-[\partial f(x,y)/\partial n]\sin\theta\}$$

となるような一重層，およびモメントが

$$(1/2\pi)\cos\theta\{f(x,y)\cos\theta-[\partial f(x,y)/\partial n]\sin\theta\}$$

であるような二重層をおく．与えられた積分方程式の解は $-\Delta f(x,y)+$ 上記一重層および二重層の和である．

21. 多田俊政（大同工大）**Picard 原理における境界 Harnack 原理の役割**

P を Ω：$0<|z|<1$ 上の密度とする．Ω の部分領域 Ω_a：$0<|z|<a\,(0<a\leqq 1)$，Ω_a内の完閉集合 K，P の方程式 $Lu\equiv(\Delta-P)u=0$（又は，その補助方程式 $\hat{L}v\equiv\Delta v+2\nabla\log e\cdot\nabla v=0$（$e$ は P 一単位)），に対し Ω_a上の $Lu=0$（又は $\hat{L}u=0$）の有界な解に関するKの Harnack 定数を $C(K,\Omega_a,L)$（又は $C(K,\Omega_a,\hat{L})$）と記すことにする．各 $a\in(0,1]$ に対し，$z=0$ と $|z|=a$ を分離する Ω_a内の Jordan 曲線 K_aが存在して $C(K_a,\Omega_a,L)=0(1)$（又は $C(K_a,\Omega_a,\hat{L})=O(1)$）$(a\to 0)$ を満たすとき，$z=0$ において L（又は $\hat{L}$）に関する境界 Harnack 原理が成立すると言うことにする．$C(K,\Omega_a,L)$ の適当な評価により得られる次の2定理を報告する：

定理 1． $z=0$ における次の4つの原理はすべて同値である：P（又は $\hat{L}$）に関する Picard 原理（又は Riemann の定理），L（又は $\hat{L}$）に関する境界 Harnack 原理．

定理 2． $z=0$ において Picard 原理が成立する Ω 上の回転不変密度 P に対し，Ω 上 $P(z)\leqq Q(z)\leqq P(z)+C/|z|^2\,(C>0)$ を満たす Ω 上の一般密度 Q に関する Picard 原理が $z=0$ において成立する．

22. 渡辺ヒサ子（お茶水女子大・理）**関数核の掃散について**

G は正の連続な関数核とする．$\check{G}$ が優越原理を満足しどんな開集合もnonnegligible 集合ならば，$\mu\in M_K^+$の non-negligible compact 集合 F への G に関する掃散が可能であることはよく知られている．$\check{G}$ が完全最大値の原理を満足するとき，どんな $\sigma\in M_K^+$に対しても $\check{G}_\sigma$が無限遠点では0になるという条件のもとで，$\mu\in M^1$の compact とは限らない閉集合への核Gに関する掃散が可能であることを Hahn-Banach の定理を使って証明する．また，$\check{G}$ が優越原理を満足する場合の閉集合への掃散についても考える．

23. 二宮信幸（阪市大・理）**対数ポテンシャルにおける掃散定数について**

平面上の対数ポテンシャル

$$U^\mu(P)=\int\log\frac{1}{PQ}d\mu(Q)$$

は次の形で掃散の原理をみたしている．F が対数容量正の閉集合であるとき，任意の正の測度 μ（ただし$\int d\mu=1$, $U^\mu(P)\not\equiv-\infty$）に対して，$F$ 上の正の測度 μ'（ただし$\int d\mu'=1$）と定数 $\gamma\,(\geqq 0)$ が存在して，F 上対数量0を除いて $U^{\mu'}(p)=U^\mu(P)+\gamma$, 他では $\leqq$，となる．定数γ が消えるかどうかが問題である．例えば，F が有界領域の補集合であるような場合にはよく知られているように消えるが，一般には分らない．そこで無限遠で effilé という概念を設けることによって，F が無限遠で non-effilé であるならば定数 γ は常に消えることを示そう．

特　別　講　演

谷口雅彦（京大・理）**On the geometrical structure of Abelian differentials on compact Riemann surfaces**

いわゆる Jenkins-Strebel の定理（幾何学的解釈）は，閉リーマン面 R 上に与えられた homotopically independent な単純閉曲線の有限族 $C=\{c_i\}_{i=1}^N$ と正値ベクトル $m\in\mathbf{R}_+^N$ に対し，R 上の正則二次微分q が正数因子を除き一意的に対応することを示している（*cf.* [1]）．かかる q をR上のCとmに対するJ-S微分（または，Strebel form）といい，その水平軌道の族が R の二重連結領域への分割を与えるという幾何学的特徴をもつ．この特徴を利用することにより，J-S微分は種々の問題に有用な手段を与える．たとえば有限型リーマン面の自己等角写像の考察や，Teichmüller空間上の計量の研究等において，既にいくつかの応用例が得られている（*cf.* [2], [3], [4]）．また近年，R 上の正則二次微分の水平軌道族から得られる幾可

学的構造の集合が，(等角構造をおとせば) measured foliations という概念と同じものであることが示され，新たな展開をみせている (*cf.* [5], [6])．ここでは R 上の Abel 微分に対し，幾何学的観点からの考察を加えたい．議論は第三種微分まで含めることができるが，以下では簡単のため原則として正則微分に限ることにする．

まず固定された R 上の正則微分に対しては，その幾何学的構造と，周期との関係が問題になるが，今 CA(R) を R 上の正則微分でその二乗が J-S 微分であるもの全体の集合とするとき，次の結果は基本的である．

定理． R 上の正則微分 θ に対し，θ の周期の虚部全体の集合が実数内で discrete ならば θ は CA(R) に属する．

これは既に Accola により extremal length の問題に利用されている ([7]) が，任意の 1-cycle に対する正則周期再生微分が CA(R) に属することや，CA(R) が正則微分全体のなす空間の中で dense であることなどが，この定理から容易に導かれる．一方定理の仮定を満たさないような CA(R) の元を構成することは可能だから，逆は成り立たない．

なお，異なる (位相的には同じの) 閉リーマン面上では正則微分の幾何学的構造は同じ周期をもつとしても一般に等しくならない．固定された 1-cycle に対する正則再生微分についても同様である．そこで Teichmüller 空間での Abel 微分の幾可学的構造の変化を考えよう．

まず R に対する Teichmüller 空間 Tg (g は R の種数) 上での正則微分の連続性の一つとして，Dirichlet ノルムに関する連続性が考えられる．これを計量的連続性と呼ぶことにすれば，CA(R) の元に対しては更に，Tg 上での幾何学的連続性と呼べるものが定義できる．これら二つの連続性の関係として，次の結果がある (*cf.* [8], [9])．

定理． Tg 上で R_n が R_0 に収束するとし，各 n に対し CA(R_n) の元 θ_n をとる．また C を θ_0° に対応する単純閉曲線族とする．今，

1) θ_n が θ_0 に計量的に収束し．

2) 各 n と各 $c_i \in$ C に対し，θ_n の c_i 周期は実数とすると，θ_n は θ_0 に幾可学的に収束する．

なお，かかる定理はいわゆる augmented Teichmüller 空間上に拡張することができるが，このときは，1)，2) のほかに，更に仮定をつけ加えなければ (一例をあげれば $\limsup \|\theta_N\| \leqq \|\theta_0\| < +\infty$) 主張は成り立たない．第三種微分への拡張の場合も同様である．

注意． 計量的連続性に関しては，一般のリーマン面上の Abel 微分に対しても自然に定義を拡張することができ，種々の変分公式を導くための足がかりとなる (*cf.* [10] — [13] など)．

最後に応用として，一つの非分離単純閉曲線 C に対し対応する正則周期再生微分 $\theta_{C,R}$ の二乗が c に homotopic な閉軌道をもつような R∈Tg 全体の集合 Sc を考える．(Sc は単連結領域である.) かかる R∈Sc に対してはその幾何学的特微から $\theta_{C,R}$ は一意的に定まる $T_{g-1,2}$ 上の点 R′ の第三種基本微分と自然な対応がつくが，かかる R から R^1 への対応を F_1 とする．また実部，虚部がそれぞれ $\theta_{C,R}$ の構造の c に関する twisting, pinching を示す Sc から U＝{Imz＞0} への函数とすると，F＝(F_1, F_2) は Sc から $T_{g-1,2}$ ×U 上への同相写像であることがわかる．

この写像 F は Schiffer によるハンドルをつける変分 (*cf.* [14]) の一般的記述を与えていて，c のみを node としてもつような Tg の境界点の集合上まで拡張された F による位相は正規微分等の計量的連続性と深く関連している．([15])．

References.

[1] K. Strebel, Lecture notes, Minnesota (1967).

[2] M. Taniguchi, J. Math. Kyoto Univ. 17 (1977).

[3] S. Wolpert, Pacific J. Math. 61 (1975), and 70 (1977).

[4] H. Masur, Ann. of Math. 102 (1975).

[5] J. Hubbard and H. Masur, Acta Math. 142 (1979).

[6] S. Kerckhoff, Topology 19 (1980).

[7] R. Accola, Proc. Acad. Sci U.S.A. 46 (1960).

[8] M. Taniguchi, Japan J. Math. 4 (1978).

[9] M. Taniguchi, to appear.

[10] L. Ahlfors, Analytic functions, Princeton (1960).

[11] Y. Kusunoki and M. Taniguchi, Ann. Acad. Sci. Fenn. 5 (1980).

[12] Y. Kusunoki, Hokkaido J. Math, to appear.

[13] M. Taniguchi, Proc. Japan Acad. 56 (1980).

[14] M. Schffer and D. Spencer, Princeton Univ. Press (1954).

[15] M. Taniguchi, J. Math. Kyoto Univ. 19 (1979); II, 21 (1981).

24. 竹腰見昭（京大数理研）**擬凸領域での弱消滅定理と弱有限性定理**

Mを n 次元複素多様体，XをM上の相対コンパクトな領域とする．

定義． 次を満たす時，Xを擬凸境界∂Xをもつ領域という．1) ∂Xの近傍VとV上のC^∞－函数 p が存在して$X\cap V=\{p<0\}$かつ∂X上$dp\neq 0$を満す．2) ∂Xの任意の点 z に対し，z の近傍Uで$U\cap X$がスタインであるものが存在する．この時次が成立する．

定理． 1) Mはケーラー多様体で$B\xrightarrow{\pi}M$はM上の正則直線であって，$\overline{X}=X\cup\partial X$の近傍で非負かつコンパクト集合$K\subsetneqq X$を除いて正とする．この時，制限写像$H^p(M, \mathcal{O}(B\otimes K_X))\to H^p(X, \mathcal{O}(B\otimes K_X))$ は自明である．

2) $B\xrightarrow{\pi}M$は上と同様とし，∂Xの近傍で正とする．この時，制限写像$H^p(M, \mathcal{O}(B\otimes K_X))\to H^p(X, \mathcal{O}(B\otimes K_X))$の像は有限次元である．($p\geqq 1$ かつ 1) においてXは連結とする．)

25. 上田哲生（京大・理）**正則写像の iteration に関する一定理**

X を 2 次元複素多様体，T を X の正則自己同型写像，$p_0\in X$を T による不動点とする．p_0の周りの局所座標系(z, w)，$(z(p_0), w(p_0))=(0,0)$，によって T は

$$\begin{cases} x(T(p)=x(p)+\sum_{i+j\geq 2} a_{ij}\, z(p)^i\, w(p)^i \\ w\, T(p)=bw(p)+\sum_{i+j\geq 2} b_{ij}\, z(p)_i\, w(p)^i, \end{cases}$$

ただし，$0<|b|<1$，$a_{20}\neq 0$，の形をとるとする．

このとき，$D=\{p\in X\mid T^n(n=1,2,\cdots)$ は点 p の周りで p_0に一様収束する$\}$とおくと，D 上の正則函数φとψがあって，写像(φ,ψ)は D から$\mathbf{C}^2$の上への双正則写像を与える．さらにφは函数方程式$\varphi T(p)=\varphi(p)+1$をみたす．

単射正則写像$x: \mathbf{C}\to X$で$x(0)=p_0$，$Tx(\zeta)=x(b\zeta)$をみたすものが存在する (Poincaré) が，$\Gamma=X(\mathbf{C})$ は D の境界に含まれる．また，$\varphi(p)=c$で与えられる曲線をΓ_cとおくと，$\mathrm{Re}(c)\to+\infty$のとき，Γ_cはΓに広義一様収束する．

26. 西村保一郎　部分多様体において縮小的な，正則自己同型

Xをn次元複素多様体，Yをその余次元mの連結閉複素部分多様体，$T: X\to X$をYの各点を不動にするXの正則自己同型とする．$p\in Y$におけるTの関数行列のYに横断的な方向の固有値$\lambda_1(p), \cdots, \lambda_m(p)$が$p$のまわりの座標に依らずに定まるが，$\forall p\in Y$，$1\leqq\forall j\leqq m$に対して$|\lambda_j(p)|<1$の時，$T$は$Y$において縮小的と言おう．この時，$Y$の近傍の座標系を適当に取り，それにより，$T$を標準的に表わすことを問題とする．$m=n$の時，$Y=\{p\}$のまわりで，$T$が$\mathbf{C}^n$の多項式自己同型の形に書けるという結果 (L. Reick) の$m\leqq n-1$への拡張という訳である．$m=1,2$の場合の結果を述べる．応用として，次の 2 つの 1 対 1 正則写像$i: \mathbf{C}^2\to\mathbf{C}^2$の存在がわかる．(1) x軸の近傍Uを適当に取ると，$i(\mathbf{C}^2)\subset\mathbf{C}^2-\overline{U}$．(2) iは：$x_j'=x_j\exp f_j(x)$ ($f_j(x)$は$\mathbf{C}^2$で正則，$j=1,2$) と書けて，$i(\mathbf{C}^2)\neq\mathbf{C}^2$，$i(\mathbf{C}^2)\supset\{x$軸，$y$軸$\}$．

27. 近藤誠造（京府大生科）**$\mathbf{C}^2$における固有面の配列の構成についての一注意**

以前に単位円盤 2 つの直積領域での固有面の配列のいくつかの例の構成について発表した．今回はそれらが$\mathbf{C}^2$においても構成できることを注意する．構成法は西野 [J. Math.Kyoto Univ.1968] による (Fatou-Bieberbach の写像を使う) 方法を non analytic の配列にも適用するものである．結果：$\mathbf{C}^2$においてそれぞれ次の性質をもつ固有面の配列 S が構成できる．ここでΣは S の固有面いくつかの和として表わされる固有面とする．

例 1． S はΣ上の各点で normal 性がやぶれる．

例 2． S は$\mathbf{C}^2$で normal で$\mathbf{C}^2-\Sigma$で analytic だがΣ上の各点の近傍で連続なパラメーターが入らない．

例 3． S は$\mathbf{C}^2$で loally analytic で$\mathbf{C}^2$で global な連続開写像な函数がS上で存在できるが$\mathbf{C}^2$で global meromorphic な函数は S 上に存在できない．

28. 古島幹雄（九大・理）**Polynomial automorphism of finite order in $\mathbf{C}^2$**

次の問題が肯定的であることを示す．「g を$\mathbf{C}^2$の位数n$<+\infty$の多項式自己同型とする．その時，適当な多項式自己同型により，g は線型変換に共役とできる」．証明は n が素数 p のときを示せば，一般の場合はそれに帰する．g の不動点集合を K とし，$d := \dim_{\mathbf{R}} K$とおく，(i) $d=2$のとき．K は C と同型な非特異代数曲線となる．あとは，鈴木の結果を用いる．(ii) $d=0$のとき．$G:=<g_k;\ 0\leqq k\leqq p-1>$とし，$\mathbf{C}^2/G$の minimal normal compact 化を X とし，$A:=X-\mathbf{C}^2/G$とおく．西野一鈴木の結果より，A は 7 つの型に分類される．A の管状近傍の境界の基本群が$\mathbf{Z}_P$であることに注意すると，A のグラフは $\overset{n_1}{\bullet}$—$\overset{n_2}{\bullet}\cdots$—$\overset{n_b}{\bullet}$ ($\max\{n_1, n_2, n_b\}\geqq 0$，$\bullet\simeq\mathbf{P}^1$) Kodaira Spencer により，$\mathbf{C}^2$に g－不変な (0, 1) 型又は (0, 2) 型の多項式の存在が分かる．あとは，若林，斎藤の結果を用いる．

29. 吉岡恒夫（奈良女大・理）**評価を伴う正則函数の拡張**

整函数に関する1948年のLeontev氏の結果($m=n=1$)と1979年の西村保一郎氏の結果($m=1$, n：任意) を，1980年秋の学会で報告したcohomology with boundsの定理を用いて一般化する．

定理． Ω：C^n内正則域；Φ：Ωの多重劣調和函数のある条件をみたす族；$F_1, \ldots, Fm$：Ωの正則函数 ($1\leqq m\leqq n$)；X：F_iの共通零点集合；g：X 上の正則函数とする．ある $\alpha, \beta, \gamma\in\Phi$ に対し，次の3条件

$|F_i|\leqq e^{\alpha}\qquad (i=1, \ldots, m)$;

$|dF_1\wedge\cdots\wedge dF_m|\geqq e^{-\beta}\quad on\ X$;

$|g|\leqq e^{\gamma}\quad on\ X$

が成立つものと仮定する．この時，Ωで正則な函数Gで$G|_X=g$, $|G|\leqq e^{\varphi}\ in\Omega$をみたすものが存在する．ただし$\varphi$は$g$によらない$\Phi$の元である．

位数有限の整函数を扱う場合は$\Phi=\{c(|z|^{\rho}+1)|c$：const$\geqq1\}$とする．一般領域にも有意のΦがある．

30．斉藤紘子（阪府大）**特殊型の二変数有理函数**

P^2における有理函数をRとする．(Rの不定点の集合をeとしπ：$\widetilde{\mathrm{S}}\mathrm{a}\to\mathrm{Sa}$をSaの正規化とするとき，$\widetilde{\mathrm{S}}\mathrm{a}$の種数が0，$\pi^{-1}(e)$がn個の点からなるとき，Saは(o, n) typeという.)（値aに対してR−a=0で与えられるP^2の曲線の既約成分Saを素な面という.）Rのほとんどすべての素な面が(o, n) typeのとき，Rを(o, n) typeという．n=1, 2のとき，特殊型という．ここに(0, 1) typeの函数が決定される．Rを原始的とすると，二つのtypeのいづれかである．Rの重複度の高い面は，①高々一つ，②丁度二つ．①は(0, 1) typeの多項式となり，②はその重複度の最小の函数は，$(yx^4-2y^2x^2+2x^3+y^3-2yx+1)^2/(y-x^2)^5$である．一般にこのRに対して，不定点一つの(0, 2) type の随伴函数をつくることによって，重複度を下げることが出来，その最小が上の函数である．

31．平井悦子（京産大・理）**Sur la fonction caracté ristique de la fonction partiellemcnt elliptique**

x平面の領域Δとy平面Cとの直積領域に有理型函数$f(x, y)$が与えられており，Δの一般な点にxを固定すると$f(x, y)$がyの楕円函数になるとする．このとき，$f(x, y)$が楕円函数になるようなxに対応するその楕円函数のモジュール$\varphi(x)$は解析接続によってΔ全体で高々有理型函数になる．逆にΔで有理型な任意の函数$\varphi(x)$を与えれば，一般なxで$\varphi(x)$をモジュールにする楕円函数$f(x, y)$がxとyの有理型函数として作れる．以上が主な結果である．

32．山口博史（滋賀大教育）**開リーマン面の動きの同値性について**

Dは，$\triangle\times C(\triangle=\prod_{i=1}^{n}\{|z_i|<\rho_i\}$, $C=\{|w|<\infty\})$上の被覆領域，Dの境界∂Dは実解析的，$z\in\triangle$上のD及び∂Dの部分を各々D_z, ∂D_zと書く．Dは位相的に$\triangle\times(D_0\cup\partial D_0)$に同値と仮定し，$x=2p+q-1$($p$: D_0の種数，q：境界要素の数)と置く．∂Dが$\triangle\times\partial D_0$ (resp. Dが両面擬凸状,resp. Dが擬凸状) の時，$D\in$(F) (resp. (L), resp. (L*))と呼ぶ．明に(F)⊂(L)⊂(L*)．$D\in$(F)に対し，zに関して非定数分岐面の(分岐度をこめての)数をmと記す．

次が言える：(1)$D\in$(F)，$2m<x$ならば，任意の$\widetilde{D}\in$(L*) s.t. $D_z\sim\widetilde{D}_z$as Riemann surfaces for $\forall x\in\triangle$，は常にDに解析的に同値：$D\approx\widetilde{D}$. (2) $D, \widetilde{D}\in$(F)，$D_z\sim\widetilde{D}_z$ for $\forall z\in\triangle$，且つ$m+\widetilde{m}<2x-2$ならば$D\approx\widetilde{D}$．尚，$m+\widetilde{m}=2x$の時に反例有り．(3) $\mathrm{D}=\bigcup_{k=1}^{\infty}(D^{(k)}, \triangle^{(k)})$ を多様体$\mathrm{M}=\bigcup_{k=1}^{\infty}\triangle^{(k)}$上の，$D^{(k)}\in$(L)の作るholomorphicfamilyとする．もしMが単連結で且つ楕円型と仮定すればDは直積に解析的に同値：$\mathrm{D}\approx\mathrm{M}\times D_0^{(1)}$.

33．濃野聖晴（福岡教大）**Polyanalytic functionsの分離正規族の正規性について**

$f(z)=f(z_1, \ldots, z_n)$をn次元複素空間C^nの領域Dで定義された関数とする．$f(z)$が実$2n$変数の関数として無限回連続微分可能で，$\frac{\partial^{m_k}f}{\partial\bar{z}_k^{m_k}}=0$ ($k=1, \cdots, n$) をみたすとき，$(m_1, \cdots, m_n)$−polyanalytic functionという．T. Nishino [J. Math. Kyoto Univ. 4 No. 2 (1965), 255-282]は「C^2の領域で定義された正則関数の族が各変数毎に正規であれば，正規である.」ことを示した

本講演の目的はこの定理をPolyanalytic functionsの族に拡張することにある．すなわち，**定理**：FをC^2の領域D×Gで定義されたpolyanalytic functionsの族で次の(a) (b)をみたすものとする．(a)：各$z\in D$に対して，FはGで正規，(b)：各$w\in G$に対して，FはDで正規である．このとき，Fは$D\times G$で正規である．

34．高瀬正仁（九大・理）**内分岐域の正則包の新しい構成法**

内分岐域の正則包はこれまでR. Iwahashi, H. Kerner等によって幾何的方法で構成されているが，ここでは解析接続の視点からの構成法を与える．そのために，多変数解析接続の代数特異点の概念を正確に記述する．また

同じく解析接続の視点から，内分岐域の有理型包も一挙に構成できることを示す．

35. 高瀬正仁（九大・理）**正則函数の局所系について**

座標系(z)つきの複素 Euclid空間C^nの単葉域δとδ上の有限個の正則函数の順序づきの系$(f)=(f_0, f_1, \ldots, f_k)$との組$((f), \delta)$を正則葉といい，正則葉の集まり$\sum$を正則函数の局所系という．ここでは，まず，内分岐域の正則包は特殊な型の局所系として把握されることを示す．次に，「parameterの局所変換とそれに伴う解析接続」を行なうことによって，完備局所系と言われる特殊な型の局所系が得られるが，それは解析函数の globalを姿を与えていると考えられることを示す．

36. 城戸　清（久留米大付設）**Regular な被拡領域の Stein 性について**

Kajiwara は2次元 Stein 多様体Sの部分領域Ωが，0でない行列Bに対して，B-regular であれば，Ωは Stein である事を示した．ここでは，上の結果をS上の被拡領域Ωに一般化したい．

37. 柿並健次（日向学院），**城戸　清**（久留米大付設），**谷　春一**（塩野義製薬）**Palamadov-Shiga の問題について**

Kajiwara は2次元 Stein 多様体の部分領域Ωに対して岡の原理が成立すれば，Ωは Stein であることを示した．Shiga は Grauert の定理の逆が成立するかと云う，問題を提起している．更に，Palamadov も Punctured polydisc に対して，岡の原理が成立するかと云う問題を提起している．これらの問題について，若干の注意をしたい．

38. 望月　望（東北大・教養），**荷見守助**（茨城大・理）**Fejér-Riesz 不等式とその高次元擬等角正則写像への応用**

単位円板上での Fejér-Riesz の不等式とその等角写像への応用は周知であるが，これらの高次元への単純な拡張を試みる．**定理 1.** $B=\{z\in C^n : \|z\|<1\}$をn次元超球，Lを0を通るC^n内の実超平面，∂B及びL上の面積素を$d\sigma$とすれば，任意の$f\in H^p(B)$ $(0<p<\infty)$に対し，

$$\int_{B\cap L}|f|^p d\sigma \leqq \frac{1}{2}\int_{\partial B}|f(\zeta)|^p|\zeta\cdot\bar{w}|\,d\sigma(\zeta),\quad \text{但し,}$$

$w\in C^n$, $\|w\|=1$はR^{2n}でLと直交するベクトルである．

定理 2. $F=(f_1, \ldots, f_n)$が$\bar{B}$からC^nの中への正則な位相同型写像で，$K\geqq 1$に対し$\|\partial F/\partial z_k\|\leqq K|\det JF|$を満たすとする．但し，JF は F の複素 Jacobi 行列である．このとき，Fによる像の$2n$-1次元体積について次が成立つ：$\mathrm{vol}(F(B\cap L_n))\leqq\frac{1}{2}K^{2n}\cdot(1+(2n-1)\alpha_K)^{1/2}\mathrm{vol}(F(\partial B))$．但し$L_n=\{z=(z_1, \ldots, z_n)\in C^n : \mathrm{Im}z_n=0\}$；$0\leqq\alpha_K<1$は$K^{-4n}=(1-\alpha_K)^{2n-1}(1+(2n-1)\alpha_K)$を満たす．$L_n$を一般のLで置きかえるときは，Kの代りに$K(1+(2n-1)\alpha_K)^{1/2}$を使う．

39. 鈴木正昭（富山大・理）**Holomorphic curvature of intrinsic metrics**

B. Wong (Proc. A. M. S. 65) は複素多様体上の Finsler metric が classC^2であるときその正則曲率を定義している．しかしながら Carathéodory metic や Kobayashi metric は一般には連続または上半連続でしかない．ここでは上半連続な Finsler metric に対し正則曲率を別のやり方で定義しなおし，Wong と同じ結果がえられることを示す．**命題．** 複素多様体Mが C-hyperbolicならば C-metric の正則曲率$S\leqq -4$. K-hyperbolic ならば Kobayashi metpic の正則曲率$S\geqq -4$．その他応用として Burbea の generalized lower Hessian との関係についてのべる．

40. 東川和夫（富山大・理）**normal j- algebra の admissible form について**

(G, j)を normal j-algebra とする(cf. Pyatestkii Shapiro, Godon and Breach, 1969, P.51). (G, j)の admissible form ωに対して$\langle X, Y\rangle_\omega := \omega[jX, Y]$はGの Hermite 内積を決める．$N:=[G, G]$，$A:=(\langle,\rangle^\omega$に関するNの直交補空間)とする．$r:=\dim A$を(G, j)の rank という．Nの root 空間分解を次のとおりとする：$N=jA+B+jB+C$,

$jA=\sum_{k=1}^{\gamma}N_{\varepsilon k}$, $\dim N_{\varepsilon k}=1\,(k=1, \ldots, r)$, $B=\sum_{1\leqq k<l<r}N_{(\varepsilon k-\varepsilon l)/2}$, $C=\sum_{k=1}^{r}N_{\varepsilon k/2}$．このとき$X_k\in N_{\varepsilon k}$で$X_k\neq 0$, $[jX_k, X_k]=X_k$となるものが一意に決まる．(G, j) から定義されるSiegel 領域をS, $\langle,\rangle_\omega$から定義されるS上の invariant Kähler metric をh_ωとする．

定理． (i) $\omega\in G^*$は$\omega|_{B+jB+C}=0$, ${}^\omega(X_k)>0$をみたせば常に admissible である．(ii) $\omega\in G^*$を admissible としたときh_ωは$\omega(X_k)$の値だけで決まり，次は同値：(a) h^ωは Bergman metric に相似，(b) h^ωは Einstein，(c)$(\omega(X_1), \cdots, \omega(X_r))$は$(b_1, \cdots, b_r)$と相似．ただし，$b_k := (\mathrm{Trace}\,(\mathrm{ad}\,jX_k - j\,\mathrm{ad}\,X_k))/_2$.

41. 西野利雄（九大・工）**2次複素多様体上の compact curve の holomorphic family について**

Mを2次元の複素多様体，VをMの完全内部にある領域，Lを複素平面上の単位円とし，解析写像$\pi : V\to L$が

Vで compact curveの holomorphic family を定義しているとする．l_θ をLの θ 方向の半径：$re^{i\theta}$, $0\leqq r<1$ とし，$\widetilde{F_\theta}=\pi^{-1}(l_\theta)$ とする．このとき区間 $I=[0,2\pi]$ に高々測度0の集合eがあって，$\theta\in I-e$ ならば，F_θ は normal family になる．

42. 西野利雄（九大・工）**ある種の compact curve を含む2次元複素多様体について**

2次元複素多様体Mにある種の条件を満たす compact curve Cがあれば，Cの近傍にCを含む compact curve の holomorphic family が存在することはよく知られている．ここでは先に述べた事実を使って，この family をMの完全内部ではどこ迄も延長することができることを示す．このことはMが compoct なとき，又は擬凸状なとき，上のようなCがあればM全体で有理型な函数または正則な函数が存在することを意味する．

43. 宮嶋公夫（鹿児島大教養）**正則写像の対数的変形について**

X，Yを複素多様体(X：コンパクト)，CをXの simple normal crossing subvariety，f：X→Yを正則写像とする．

定義． 3つ組(X,C,f)の対数的変形族とは，次の性質を持つ5つ組(x,e,Φ,π,T)を言う．(1) $(x-e,x,e,\pi,T)$ は$(X-C,\ X-C)$の対数的変形族．(2) (x,Φ,Π,T) はYへの正則写像f の変形族．

3つ組(X,C,f)の対数的変形の特性類空間は $H^1(x:Lc)$ となり，次の存在定理が成立する．但し，$H^1(x:Lc)$ は複体 Lc：$o\to\Theta_x(\log c)\xrightarrow{df}f^*\Theta_y\to o$ に関する i 次 hypercohomology を表す．

定理． 任意の3つ組(X,C,f)に対し，その対数的変形の倉西族が存在する．そのパラメータ空間は，ある正則写像 h：$H^1(x:Lc)\supset U\to H^2(x:Lc)$ の核として実現される．特に，f が非退化の場合は，倉西族は universal 族である．

44. 宮嶋公夫・坪井昭二（鹿児島大教養）**通常特異点の equisingular 変位について**

Wを3次元コンパクト複素多様体，Sを通常特異点のみを持つW内の超曲面とする．SのW内での equisingular 変位に関し，SがW内で semi-regular の場合には smooth なパラメータを持つ effectively parametrized な極大族の存在が小平により，．更に一般に，universal 族の存在が難波により示されている．ここでは，正則写像の対数的変形族を利用して effectively parametrized な univereral 族が構成できる事を示す：適当なモノイダル変換の列 σ：$\widehat{W}=\widehat{W}_2\xrightarrow{\sigma_2}W_1\xrightarrow{\sigma_1}W$ により，$D=\sigma^{-1}(S)$ は simple normalcrossing とできる．

命題． SのW内の equisingular 変位の関手と，$(\widehat{W},\ D\ \sigma)$ の対数的変形の関手は同型

この命題により，3つ組$(\widehat{W},D,\sigma)$ の対数的変形に関する存在定理より，次の存在定理が導かれる．

定理． SのW内での equisinguler 変位の effectively parametrized な universal 族が存在する．

45. 鈴木正彦（筑波大数学）**Normal forms of quasihomogeneous functions with inner modality equal to five**

Arnol'dの分類に続いて inner modality＝2,3,4の孤立臨界点をもつ quasihomogeneous functions を分類した(Inventiones Math. 55, 1979)．ここで inner modality＝5の分類を与える．次の命題が key である．

命題． 孤立臨界点をもつ qusihomogeneous function f に対して，inner modality$(f)\leqq 5$ ならば，corank$(f)\leqq 4$ で，かつ inner modality$(f)=m$ である必要十分条件は $\#\{(i_1,\dots,i_k)\in N^k\mid\sum_{j=1}^{k}i_jr_j\leqq d-1\}=m$．但し，$k=\mathrm{corank}(f)$ かつ $d=k-2\sum_{j=1}^{k}r_j$ とする．

定理． inner modelity＝5の quasihomogeneous functions は次で与えられる：E_{36}, E_{37}, E_{38}, J_{34}, W_{27}, W_{29}, W_{30}, Z_{33}, Z_{35}, Z_{36}, Z_{37}, N_{26}, N_{28}, Q_{32}, Q_{34}, Q_{35}, Q_{36}, S_{26}, S_{28}, S_{29}, U^*_{20}, U_{24}, V^*_{23}, V^*_{24}, V'_{22}, V'^1_{24}, V'^2_{24}, O_{16}, O_{20}, O_{21}, O_{22}．この記号は Arnol'dのものに準ずる．

46. 大柳茂樹（筑波大・数学）**A Theorem for Maximally Elliptic Singularities**

ここでは，弱楕円型特異点(V, p)を考える．Lauferは，最小楕円型特異点によって幾何種数＝1のゴレンスタイン特異点を特異点除去の双対グラフから判定した．最近，Yauは，この拡張として，双対グラフの elliptic sequence を用いて，最大楕円型特異点を導入，これが，ゴレンスタインである事を示した．elliptic sequence は，可縮な curves $B_1,\dots,B_l$と，夫々の基本サイクル達で構成される．(V, p)が最大楕円型のとき終項 B_lは，最小楕円型にブロー・ダウンされる．$(V_i,\ p_i)$を B_i をブロー・ダウンして出来る特異点とする．(因に，これらも，総て，弱楕円型である)．今回，次を報告する．元の(V, p) が最大楕円型特異点であるならば，$(V_i,\ p_i)$ も総て，最大楕円型，即ち，ゴレンスタインである．

特 別 講 演

難波　誠（東北大・理）**一次系の変形論と曲線の射影同値類**

§1．曲線の射影同値類の集合

$\mathbf{P}^r$をr次元複素射影空間とする．$r\geqq 2$として$\mathbf{P}^r$内のreduced, irreducible curve Cがnon-degenerateとは，いかなるhyperplaneにもCが含まれない事を意味する．$\tilde{N}^r_{g,d}$を$\mathbf{P}^r$内のdegree d，（non-singular modelの）genus gなるnon-degnerate curves全体の集合となる．いかなるg, d, rに対し，この集合が空でないか，と言うむずかしい問題が生ずるが，ここでは，それにはふれない．$C_1, C_2\in\tilde{N}^r_{g,d}$に対し，$C_1$と$C_2$が射影同値，$C_1\sim C_2$，とは，$\mathbf{P}^r$の自己同型$b\in \mathrm{Aut}(\mathbf{P}^r)$が存在して，$b(C_1)=C_2$となることとする．$N^r_{g,d}=\tilde{N}^r_{g,d}/\sim$とおく．我々の最初の目的は$g\geqq 1$の時，$N^r_{g,d}$にcomplex spaceの構造を入れることである．このことは，古典的には，Severi [5] あたりに見られるが，我々の方法 [4] は，一次系の変形論による．

§2．一次系の変形論

Tをcomplex spaceとし，$\{V_t\}_{t\in T}$をcompact complex manifoldsの（複素解析）族とする．$\{F_t\}_{t\in T}$を，その上のline bundlesの族とする．$r\geqq 0$を固定して，G^r_tをcomplete linear system$|F_t|$のr次元linear subsystems全体のなすGrassmann varietyとする．（$\dim|F_t|<$なら空集合.）$G^r=\cup_t G^r_t$（disjoint union）とおく．この時G^rはcomplex spaceとなる．局所的には，Kodaira-Spencer-Kuranishi型変形論で構成し，それをpatch upするのである．自然なproper holomorphic map $G^r\rightarrow T$が生ずる．

§3．Complex space $M^r_{g,b}$

1°　$g\geqq 2$の時．T_g, $\{V_t\}_{t\in T_g}$, Γ_gをそれぞれ，genus gのcompact Riemann面のTeichmüller space, Teichmüller family, Teichmüller modular群とする．$r\geqq 0$を固定して，put

$G^r_d(V_t)=\{V_t$上，$\dim=r$　degree dのlinear systems$\}$,

$F^r_d(V_t)=\{G^r_d(V_t)$の元で，fixed pointをもつもの$\}$,

$G^r_{g,d}=\cup_{t\in T_g} G^r_d(V_t)$，（disjoint union）.

$F^r_{g,d}=\cup_{t\in T_g} F^r_d(V_t)$，（disjoint union）.

この時，§2によって，$G^r_d(V_t)$，$G^r_{g,d}$は，complex spacesになり，$F^r_d(V_t)$，$F^r_{g,d}$は，それぞれのcomplex subspacesとなる．（例えば，$G^0_d(V_t)$は，V_tのd-th symmetric productと自然にbiholomorphic．また，$G^1_{g,d}$は，非特異でdimension$=2d+2g-5$.）Γ_gは自然に$G^r_{g,d}\backslash F^r_{g,d}$にactしているが，このactionがproperly discontinuousである事が容易にわかる．商空間$M^r_{g,d}=(G^r_{g,d}\backslash F^r_{g,d})/\Gamma_g$は，complex spaceとなる．これは，集合としてはgenus gのcompact Riemann面Vと，Vから$\mathbf{P}^r$へのnon-degenerate holomorphic map f of degree dのpair (V, f)の‘集合’を同値関係で割ったものと同一視される．ここに，fがnon-degenerateとは，image curve $f(V)$がnon-degenerateとなることで，

degree of f＝(deg. f(V))・(mapping deg. $f: V\rightarrow f(V)$)

また，(V_1, f_1)と(V_2, f_2)がequivalent，$(V_1, f_1)\sim(V_2, f_2)$，とは，双正則同型$a: V_1\overset{\sim}{\rightarrow}V_2$と，$b\in \mathrm{Aut}(\mathbf{P}^r)$が存在して，$f_2\cdot a=b\cdot f_1$となることとする．

さて，$r\geqq 2$として，このような(V, f)の同値類のうちfのimage curve $f(V)$へのbirational map $f: V\rightarrow f(V)$を与えるようなもの全体は，$M^r_{g,d}$の（Zariski）open setをなし，これが，§1の$N^r_{g,d}$と自然に同一視される．このようにして，$N^r_{g,d}$に，complex spaceの構造が入れられる．

なお，自然なholomorphic map

$$\pi: M^r_{g,d}\rightarrow M_g=T_g/\Gamma_g$$

がある．ここに，M_gは，genus gのcompact Riemann面のmoduli spaceである．その点t (mod Γ_g)でのfiberは，$(G^r_d(V_t)\backslash F^r_d(V_t))/\mathrm{Aut}(V_t)$と同一視される．

2°　$g=1$の時，この場合の$M^r_{1,d}$，$N^r_{1,d}$の構成は極めて容易である．結果を言えば，$M^r_{1,d}$は，次元が$(r+1)(d-1-r)+1$のconnected normal complex spaceとなり，$N^r_{1,d}$は，その（Zariski）open subspaceとなる．

自然な，surjective holomorphic map

$$\pi: M^r_{1,d}\rightarrow M_1=\mathbf{H}/\Gamma_1$$

が存在する．（$\mathbf{H}$は上半平面，$\Gamma_1=SL(2,\mathbf{Z})/\pm 1$）3°　$g=0$の時，一般には，$M^r_{0,d}$，$N^r_{0,d}$は，Hausdorff spaceにすらならない．これは，困った事であるが，逆に言えば$\mathbf{R}^r$内の有理曲線をしらべるのは，むずかしいが，すこぶるおもしろい事を示しゅんしている．実際，$r=2$として「平面有理曲線は，どんなものがあるであろうか，特異点の形は？」は，困難で興味深い。

飯高－上野－浪川 [2] を参照．

注．compact complex manifolds間のholomorphic mapsの変形論は，堀川[1]，宮嶋[3]により（その局所理論が）完成されたが，我々の観点 [4] は彼等のと，若干ことなる．

§4．$\pi: M^2_{1,4}\rightarrow M_1$のfibers

かくて，complex spaces $M^r_{g,d}$，$N^r_{g,d}$（$g\geqq 1$が構成されたが，これはあくまでもgeneral theoryであって，これだけでは，$\mathbf{P}^r$にいかなるcurvesがあるのか，少しもわからない．今，特別の場合として，$g=1$，$d=4$，$r=2$とし

て，$\pi: M^2_{1,4} \to M_1$ の各 fiber の各点を調べよう．このことはすなわち，

{degree 4 の plane elliptic curves}/～

を調べることになる．ここで用いられる手法が，ある程度，一般の場合にも適用されるのではないかと期待する．

§ 5．Abelian varieties の場合

今までの事を，曲線でなく，高次元の varieties の場合に拡張しようとすると，いくつかの点で，むずかしい障害に出合う．しかし，Abelian varieties にかぎると全てがうまくゆく．

Def．$\mathbf{P}^r$内の n 次元 non-degenerate, reduced, irreducible variety X が 'Abelian variety' of type $\triangle=(d_1,\ldots,d_n)$ $(d_j \geqslant 1)$ とは，Abelian variety（通常の意味の）V と birational map $f: V \dashrightarrow X$ が存在して，X の hyperplane cut を f で引きもどした V の divisor の決める line bundle の Chern class の単因子が $d_1,\ldots,d_n$ であること．

（この Def．における V が unique up to biholomorphisms であることに注意.）

このような X 全体の集合を $\widetilde{A}^r_\Delta$ とする．これの2元 X_1, X_2 が射影同値 $(X_1 \sim X_2)$ とは，$b \in \mathrm{Aut}(\mathbf{P}^r)$ が存在して，$b(X_1)=X_2$ となること．Put $A^r_\Delta=\widetilde{A}^r_\Delta/\sim$．我々は，$A^r_\Delta$ に（§ 3 の 2° とほぼ同様の方法で）complex space の構造を入れうる．

References

[1] E. Horikawa: On deformations of holomorphic maps, I, II, III. J. Math. Soc. Japan 25 (1973), 647-666; ibid, 26 (1974), 372-396; Math. Ann., 222 (1976), 275-282.

[2] 飯高茂－上野健爾－浪川幸彦：デカルトの精神と代数幾何，数学セミナー増刊，現代の数学入門 6．

[3] K. Miyajima: On the existence of Kuranishi family for deformations of holomorphic maps. Sci. Rep Kagoshima Univ., 27 (1978), 43-76.

[4] M. Namba: Families of meromorphic functions on compact Riemann surfaces. Lec. Notes in Math. 767 (1979), Springer.

[5] F. Severi: Vorlesungen über Algebraische Geometrie, (tr. by E. Löffler) Leipzig, Teubner, 1921.