

種数 2 の curve の moduli 上の ある Hecke 作用素について

東大理 寺松 友希

(Tomohide Terasoma)

簡単のため, $\mathbb{C} = \mathbb{C}$ として, 基礎体を $\mathbb{C}$ とする。 $\mathcal{M}_2$ を種数 2 の curve の coarse moduli space, $\mathcal{A}_2$ を principally polarized abelian surface の coarse moduli space とする。 Torelli の定理は, 種数が 2 の時は, 下のように成る。

Torelli の定理 (種数が 2 の時) $\mathcal{M}_2$ の点 P が curve C の同型類に対応する時, P に対して C の Jacobian $J(C)$ の同型類に対応する $\mathcal{A}_2$ の点 Q を対応させる map $j: \mathcal{M}_2 \rightarrow \mathcal{A}_2$ は birational morphism になる。

他方, $\mathcal{A}_2$ には, Hecke correspondence と呼ばれる correspondence がある。これを以下に定義しよう。

まず, symplectic similitude 群の connected component $GSp^+(2, \mathbb{R})$ と, $\{g = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \in GL(4, \mathbb{R}) \mid (a, b, c, d \in \mathbb{R}) \mid g J^t g = \lambda J \text{ for some } \lambda \in \mathbb{R}^+\}$ で定義する。 $\mathbb{C} = \mathbb{C}$ として, $J = \begin{pmatrix} 0 & I \\ -I & 0 \end{pmatrix}$, $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ である。 $g = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ は,

Siegel 上半空間 $H_2 = \{ z \in M(2, \mathbb{C}) \mid {}^t z = z, \operatorname{Im} z > 0 \}$

に. $g(z) = (az + b)(cz + d)^{-1}$ ($z \in H_2$) で作用する。この

時. $Sp(2, \mathbb{Z}) = GSp^+(2, \mathbb{R}) \cap GL(4, \mathbb{Z})$ は H_2 に totally discontinuous に作用して. a_2 は複素多様体として.

$H_2 / Sp(2, \mathbb{Z})$ と同一視される。 $g \in GSp^+(2, \mathbb{Q}) = GSp^+(2, \mathbb{R}) \cap GL(2, \mathbb{Q})$ の元として時. 次の図式を考える。

$$\begin{array}{ccc} & H_2 / Sp(2, \mathbb{Z}) \cap g^{-1} Sp(2, \mathbb{Z}) g & \\ p \swarrow & & \searrow g \\ H_2 / Sp(2, \mathbb{Z}) = a_2 & & H_2 / Sp(2, \mathbb{Z}) = a_2 \end{array}$$

ここで. p は. $z \in H_2$ に対して g の $H_2 / Sp(2, \mathbb{Z})$ への natural projection に対応させる map から induce されるものであり. g は. z の $H_2 / Sp(2, \mathbb{Z})$ への natural projection に対応させる map から induce されるものである。Hecke correspondence $T(g)$ とは. $g \times p^*$ による correspondence のことである。今から Hecke correspondence $T(g)$ を。

$$\begin{aligned} p \times g: H_2 / Sp(2, \mathbb{Z}) \cap g^{-1} Sp(2, \mathbb{Z}) g &\longrightarrow H_2 / Sp(2, \mathbb{Z}) \times H_2 / Sp(2, \mathbb{Z}) \\ &= a_2 \times a_2 \end{aligned}$$

による map の image と identify することにする。ここで
の報告のテーマは。

Theme j による birational morphism を通して. $T(g)$ を M_2 上の correspondence と見做して. それを研究すること。

である。次の場合を考える。

Special case

$T(g)$ で g が $\begin{pmatrix} d & d & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ の時。ここで d は 1 以上の整数。この時 $T(g)$ は、以下のように解釈される。 $x \in \mathbb{C}$ の

principally polarized abelian surface A の isomorphism class に対応する点とする。 $W_1, \dots, W_e \in A$ の d -torsion point の d 可群 A_d の中の Weil pairing に関する maximal totally isotropic subgroup の全体とする。この時 A/W_i には

$$(\pi_i^* L_i)^{\otimes d} \cong \bigotimes_{g \in W_i} Tg^* L$$

を満たす principally polarization L_i がほいする。ここで π_i は natural projection $A \rightarrow A/W_i$ である。この L_i は algebraic equivalence を除いて unique に定まる。 $x_i \in (A/W_i, L_i)$ となる principally polarized abelian surface の同型類に対応する A_2 の点とする。以上の Notation を持、2. Correspondence $T(g)$ による x の image は $\{x_1, \dots, x_e\}$ と取る。

さらに次の場合を考える。

More special case

C は genus 2 の curve, $p_1, \dots, p_6$ は C の Weierstrass point, A は C の Jacobian とする。この時 $W = \{0, (p_1)-(p_2), (p_3)-(p_4), (p_5)-(p_6)\}$ は A_2 の中の Weil pairing に関する maximal totally isotropic subgroup と取る。Special case で述べた

様は. A/W は principally polarized abelian surface になる。これからある genus 2 の curve C の Jacobian $J(C)$ と同型になる時. C と C' の関係が. Hecke correspondence と関係しているのかもしれないと考えるのは自然である。

この報告で扱う問題は次の2つである。

1. C' の hyper elliptic curve としての方程式から. C の方程式は. どのような形に与えられるか。
2. C に対して. C' と対応する対応は genus 2 の curve の moduli variety 上の対応と見て. どのような対応なのか。 A_2 の Hecke correspondence とどのような関係があるのか。

以下の section において扱う内容を述べる。§2 では.

M_2, A_2 において2つの correspondence $H, T(D)$ を定義する。 H は. 上の言葉でいえば. C と C' の対応に関連するものであり. $T(D)$ は. A_2 の上のある Hecke correspondence である。この H と $T(D)$ が与える birational map (j_2 については. §2 を見よ。) によ. て対応するのである。

§3 では. C と C' が上の対応で対応している時. それぞれの方程式の間に成り立つ関係を幾何的方法で導き出す。

§4 では. §2. §3 の結果から導き出される結論を述べる。そして. 最後の section である Hilbert modular surface の

rationality に応用して示す。

§ 2. Correspondence $H \subset T(D)$

$\pi = \pi'$ は、対応 $(C \text{ 同型類}) \mapsto (C' \text{ 同型類})$ の moduli 理論的対応アプローチを可とする。可。

H の定義

$M_{2,2} \ni \{ (C, p_1, \dots, p_6) \mid C \text{ は種数 } 2 \text{ の non-singular curve, } p_1, \dots, p_6 \in C \text{ は Weierstrass points} \} / \text{同型類}$
 を表現する coarse moduli space とする。これは irreducible かつ rational 3-fold であることが知られている。

$M_{2,2}^\circ \ni \{ (C, p_1, \dots, p_6) \in M_{2,2} \mid J(C) / \langle (p_1) - (p_j), (p_k) - (p_l) \rangle$
 は (i, j, k, l) が $(1, 2, 3, 4), (1, 2, 3, 5), (1, 2, 3, 6),$
 $(1, 3, 5, 6), (1, 4, 5, 6), (1, 5, 3, 6), (1, 6, 3, 4)$ かつ時。

principally polarized abelian surface とし、2つの elliptic curve の直積としてよい。よって定義した $M_{2,2}^\circ$ の open subspace とする。この時、 $M_{2,2}^\circ \times M_{2,2}^\circ$ の subset $H \ni$

$$H = \{ (C_1, p_1, \dots, p_6), (C', p'_1, \dots, p'_6) \in M_{2,2}^\circ \times M_{2,2}^\circ \mid$$

$$W = \langle (p_1) - (p_2), (p_3) - (p_4) \rangle \subset J(C)_2, W' = \langle (p'_1) - (p'_2), (p'_3) - (p'_4) \rangle$$

$\subset J(C')_2$ とし、ある principally polarized

abelian surface とし $\mathcal{C}$ の同型

$$\varphi: J(\mathcal{C})/W \rightarrow J(\mathcal{C}')$$

$$\varphi': J(\mathcal{C}')/W' \rightarrow J(\mathcal{C})$$

がある. $\mathcal{C}$ の条件を満たす

$$1). J(\mathcal{C}) \xrightarrow{\text{natural projection}} J(\mathcal{C})/W \xrightarrow{\varphi} J(\mathcal{C}')$$

$$\xrightarrow{\text{natural projection}} J(\mathcal{C}')/W' \xrightarrow{\varphi'} J(\mathcal{C})$$

17. $J(\mathcal{C})$ の 2 倍 map 1-783

$$2) \quad \varphi((p_3)-(p_5)) = (p_2')-(p_1'), \quad \varphi'((p_1')-(p_3')) = (p_3)-(p_4) \}$$

により $\mathcal{C}$ 定義可. $\mathcal{C}$ の時.

定理 1717. $\mathcal{M}_{2,2}^0 \times \mathcal{M}_{2,2}^0$ の closed subspace 1-783.

証明の概略. $\mathcal{M}_{2,2}$ 17. A_3 がある open subset と同型で.

$\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ とその座標とし 1-783.

$$\mathcal{C}: y^2 = x(x-1)(x-\lambda_1)(x-\lambda_2)(x-\lambda_3)$$

17 $\mathcal{C}$ の genus 2 の nonsingular curve の family 1-783.

$A \in J(\mathcal{C})$ と可成 17. $\mathcal{C}$ 17. $\mathcal{M}_{2,2}$ の上の abelian scheme

で. $\mathcal{C}$ 17. $\mathcal{C}$ の $\mathcal{M}_{2,2}$ 上の section $p_1 = \{x=0\}$

$p_2 = \{x=1\}$, $p_3 = \{x=\infty\}$, $p_4 = \{x=\lambda_1\}$ から得られる section

$(p_1)-(p_2)$, $(p_3)-(p_4)$ がある. しかも $\mathcal{C}$ の section 17.

$J(\mathcal{C})_2$ の subgroup W を生成可. $B \in J(\mathcal{C})/W$ と可.

$\mathcal{C}$ の時. 松坂-Mumford の定理により. $\text{Isom}_{\mathcal{M}_{2,2}^0 \times \mathcal{M}_{2,2}^0}(\text{pr}_1^* A,$

$\text{pr}_2^* B)$ 17. $\mathcal{M}_{2,2}^0 \times \mathcal{M}_{2,2}^0$ proper であることがわかる.

さらに. H は $\text{Isom}_{M_{2,2}}(pr_1^* A, pr_2^* B) / \pm 1$ と同型になる
ことがわかり. 定理が示す通り. 証明の概略終り.

H は $M_{2,2}$ 上の correspondence を定める. 次に abelian
surface の moduli 上の correspondence $T(D)$ を定義する.
う。 H_2 は前の通り. $\Gamma(2) = \{g \in Sp(2, \mathbb{Z}) \mid g \equiv 1 \pmod{2}\}$ と
した時. $A_{2,2} = H_2 / \Gamma(2)$ は次の Level 2 structure を持つ
principally polarized abelian surface の同型類と 1 対 1 に対
応する。

$\{(A, \varphi) \mid A: \text{principally polarized abelian surface},$
 $\varphi: A_2 \cong (\mathbb{Z}/2)^4: \text{Level 2-structure とおける.}$
 $\text{skew symmetric form } \phi \text{ と } \phi \text{ は } \Gamma_2 \text{ 同型}\}$

$\Gamma = \Gamma_2$. $(\mathbb{Z}/2)^4 = e_1(\mathbb{Z}/2) \oplus \cdots \oplus e_4(\mathbb{Z}/2)$ 上に skew
symmetric form が. $\langle e_1, e_2 \rangle = \langle e_3, e_4 \rangle = \langle e_1, e_4 \rangle = \langle e_2, e_3 \rangle = 0$
 $\langle e_1, e_3 \rangle = \langle e_2, e_4 \rangle = 1$ と定義する。

$$D = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 4 & 0 \\ 0 & -2 & -2 & 2 \\ -2 & -1 & -2 & -1 \\ 1 & -2 & -2 & 0 \end{pmatrix} \in \Gamma_2 \text{ 時.}$$

$T(D) = \text{Im} \begin{pmatrix} H_2 \longrightarrow A_{2,2} \times A_{2,2} \\ \varphi \longmapsto (Dz \bmod \Gamma(2), z \bmod \Gamma(2)) \end{pmatrix}$ により, $T(D)$
を定義する。

また. H と $T(D)$ は. Torelli map T を通じていえる。
 $j_2: M_{2,2} \longrightarrow A_{2,2}$ とおける map を次の仕方定義する。

$z \in \mathcal{M}_{2,2}$ は $(C, p_1, \dots, p_6)$ の同型類に対応する点と可する。

ここで C は genus 2 の curve, $p_1, \dots, p_6 \in C$ の Weierstrass points である。この時 $J(C) \cong \mathbb{Z}^4$ である。 $(p_i) - (p_j)$ ($i \neq j$) なる 2 点差がある。 $\varphi: J(C)_2 \xrightarrow{\cong} (\mathbb{Z}/2\mathbb{Z})^4$ なる map がある。

$$\varphi((p_2) - (p_1)) = (1, 0, 0, 0), \quad \varphi((p_3) - (p_5) + (p_2) - (p_1)) = (0, 1, 0, 0)$$

$$\varphi((p_3) - (p_1)) = (0, 0, 1, 0), \quad \varphi((p_4) - (p_2) + (p_5) - (p_1)) = (0, 0, 0, 1)$$

により、 φ を定義可する。この可する $(J(C), \varphi)$ は $\mathcal{A}_{2,2}$ の点と

定める可。 $j_2(z) = \omega$ により、 j_2 を定める。この時 j_2 は

birational である。 $j_2 \in \mathcal{M}_{2,2}^\circ$ に制限したものを ω と同じ記号 j_2 で書く。

Theorem $j_2 \times j_2: \mathcal{M}_{2,2}^\circ \times \mathcal{M}_{2,2}^\circ \longrightarrow \mathcal{A}_{2,2} \times \mathcal{A}_{2,2}$ なる

birational morphism がある。 $H = (j_2 \times j_2)^{-1}(T(D))$

が成り立つ。

証明の概略 $H^1(C, \mathbb{Z})$ の base e_i ($i=1, \dots, 4$) と。

$$(\langle e_i, e_j \rangle)_{i,j} = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 & 1 \\ -1 & -1 & 0 & 1 \\ -1 & -1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

と可する様に可する。 $H^1(C, \mathbb{Z})$ の $\mathbb{Z}$ 上の生成元が $2(e_1 + e_2)$, $-e_2 + e_3$, $e_1 - e_2 - e_3 + 2e_4$, $-e_2 - e_3$ と可する可する。

この可する便、 $(j_2 \times j_2)^{-1}(T(D)) = H$ と可する可する D の行列表示を定める。

§3. $(C, C') \in H$ の幾何学.

この section では, $((C, p_1, \dots, p_6), (C', p'_1, \dots, p'_6)) \in H$ を fix する. C' は次の様な hyperelliptic curve の形に書き表わしておく.

$$C' : y^2 = (x+1)(x-1)(x+u)(x-u)(x-x_1)(x-x_2)$$

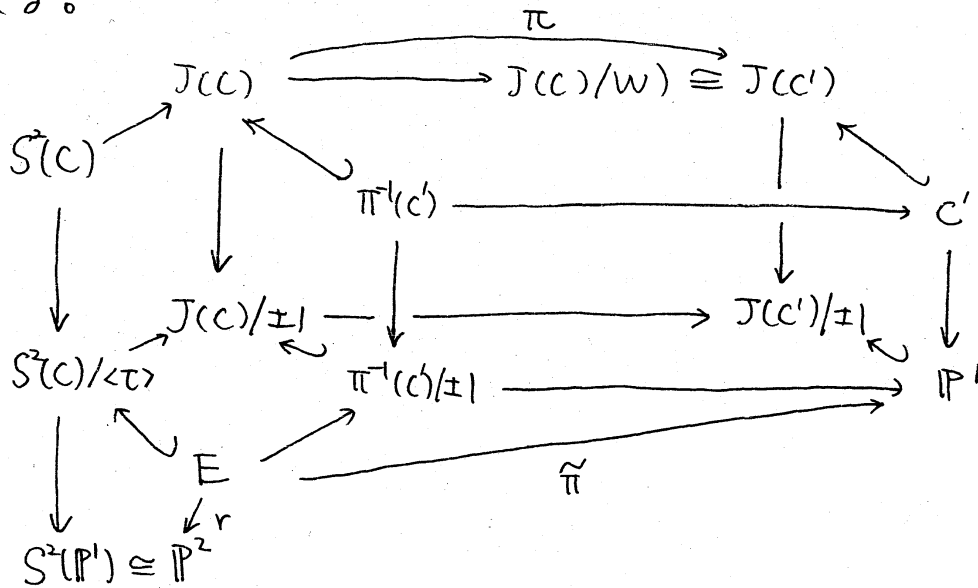
$$p'_1 = \{x=x_1\} \quad p'_2 = \{x=x_2\} \quad p'_3 = \{x=1\} \quad p'_4 = \{x=-1\}$$

$$p'_5 = \{x=u\} \quad p'_6 = \{x=-u\} \quad x_1, x_2 \neq 0.$$

この section の目標は, C' の表示を用いて, C の方程式を定めることである.

C は hyperelliptic curve である. C 上にある involution σ があって, $C/\langle\sigma\rangle \cong \mathbb{P}^1$ である. σ は, C の 2 次の symmetric product $S^2(C)$ の involution τ をひきおこす. 自然な射 $C \rightarrow C/\langle\sigma\rangle \cong \mathbb{P}^1$ は, $S^2(C)$ から, $S^2(\mathbb{P}^1) \cong \mathbb{P}^2$ への morphism をひきおこす. これは, $S^2(C)/\langle\tau\rangle$ を factor する. π を, $J(C) \xrightarrow{\text{natural}} J(C)/W \xrightarrow{\varphi} J(C')$ となる合成として, $C' \in J(C')$ の中に Abel-Jacobi map: $C' \ni p \mapsto (p) - (p'_1) \in J(C')$ の image として埋め込む. この時 C' が $J(C)$ の ± 1 倍 map で, stable であることから, $\pi^1(C')$ も $J(C)$ の ± 1 倍 map で, stable である. $S^2(C) \rightarrow J(C)$ は, 一点 blow up にあたる事がわかっている. したがって $S^2(C)/\langle\tau\rangle \rightarrow J(C)/\pm 1$

ある morphism π である。これもまた一点を center とする blow up である。E は π の blow up に関する $\pi^{-1}(C)/\pm 1$ の strict transform である。以上の構成から、下の図式が得られる。



ここで、 $\tilde{\pi}$ は $E \rightarrow \pi^{-1}(C')/\pm 1 \rightarrow P^1$ の合成、 r は

$E \hookrightarrow S^2(C)/\langle \tau \rangle \rightarrow S^2(P') \cong P^2$ の合成である。

Lemma 1 E の genus は 1 あり。E 及び $\tilde{\pi}$ は、次の様に表わされる。

$$(3.1) \quad E: \begin{cases} y^2 = (x+1)(x-1) \\ z^2 = (x+w)(x-u) \end{cases} \xrightarrow{\tilde{\pi}} P^1$$

$$\begin{matrix} \psi \\ (x, y, z) \end{matrix} \xrightarrow{\quad} \begin{matrix} \psi \\ x \end{matrix}$$

証明 略。

Lemma 2. $S^2(C)/\langle \tau \rangle \longrightarrow S^2(P^1) \cong P^2$ は 6 本の line l_i ($i=1, \dots, 6$) で branch する double cover である。そして、もし C が $y^2 = (x-a_1)(x-a_2)\cdots(x-a_6)$ と表わすことができるならば、 P^2 の斉次座標を x_0, x_1, x_2 とした時、 l_i の方程式は $x_2 - a_i x_1 + a_i^2 x_0 = 0$ ($i=1, \dots, 6$) とおける。

証明 略。

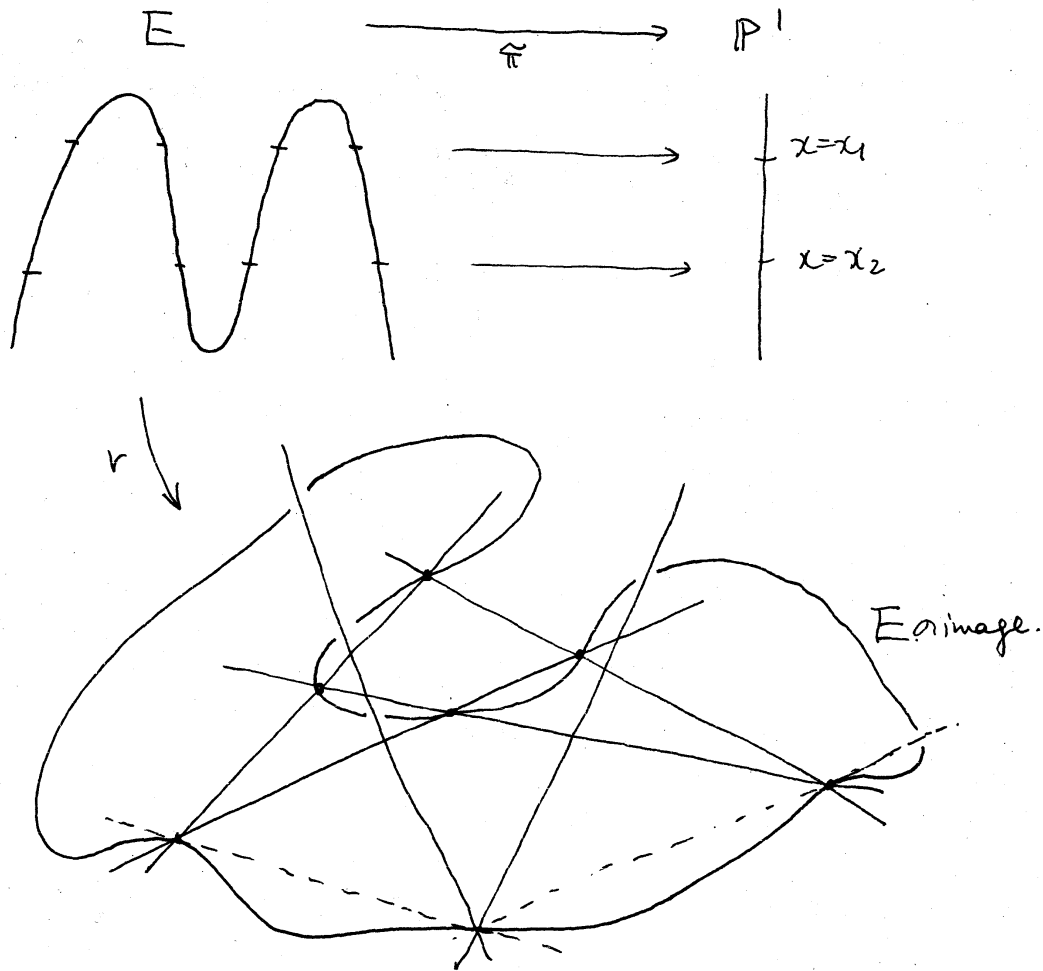
さて、 (C, C') が H の点であることから、 $\pi^{-1}(C) \ni (p_1) - (p_2)$ である事がわかるが、 $(p_1) - (p_2)$ の $\pi^{-1}(C')/\pm 1$ での像の $E \rightarrow \pi^{-1}(C)/\pm 1$ による birational morphism での逆像が点に落ちる事で、これを $\tilde{q}_{1,2}$ とおく。

Proposition 3 $r: E \rightarrow P^2$ は、 E を (3.1) の方程式により P^3 の (2,2) complete intersection と見た時、 $\tilde{q}_{1,2}$ に関する stereographic projection と一致する。

証明 略。

さて、 r や π の図形的な位置関係を次に考察する。一般に $(p_i) - (p_j) \in \pi^{-1}(C')$ の時、 $\pi^{-1}(C')/\pm 1$ での像の E における逆像が 1 点に落ちる時、その点を $\tilde{q}_{i,j}$ と書く。 $\tilde{q}_{i,j}$ の $r: E \rightarrow P^2$ による像を $q_{i,j}$ と書く。

Proposition 4 r と π の図形的位置関係は、下の図の様にふる。



$q_{1,j}$ 及び l_i の位置関係を見る事によ、 C の方程式を得る。

Theorem $\tilde{q}_{1,2}$ の座標を (x_1, y_1, z_1) , $\tilde{q}_{3,5}$ の座標を (x_2, y_2, z_2) とおくと、 C の方程式は、

$$C: y^2 = (x-1)(x-\frac{x_2}{x_1})(x^2 - (\frac{y_2}{y_1})^2)(x^2 - (\frac{z_2}{z_1})^2)$$

と表せる。

§ 4 結論

Theorem H と $T(D)$ は, birationally equivalent & irreducible である。さらに H 上の rational function m, n, x_1, x_2, u により

$$m^2 = \frac{x_2^2 - 1}{x_1^2 - 1} \quad n^2 = \frac{x_2^2 - u^2}{x_1^2 - u^2}$$

を満たすものが存在する。そして H は $T(D)$ の function field である。これらにより $\mathbb{C}$ が生成される。すなわち

$$\mathbb{C}(m, n, x_1, x_2, u) = \mathbb{C}(H).$$

証明の概略 $A^5 = \{(x_1, x_2, m, n, u)\}$ の closed subvariety $\Sigma \in$. $\Sigma = \{x_1 = 0\} \cup \{x_1^2 - 1 = 0\} \cup \{x_1^2 - u^2 = 0\} \cup \{u = 0\} \cup \{u^2 - 1 = 0\} \cup \{x_1 - x_2 = 0\}$

により Σ が定義される。さらに $A^5 - \Sigma$ の closed subvariety $H' \in$ $H' = \{(x_1, \dots, u) \in A^5 - \Sigma \mid m^2 = \frac{x_2^2 - 1}{x_1^2 - 1}, n^2 = \frac{x_2^2 - u^2}{x_1^2 - u^2}\}$ により Σ が定義される。 H' の上の curve の family である。 H' から $M_{2,2} \times M_{2,2}$ への map φ が与えられる。 $H'' \in \varphi^{-1}(M_{2,2}^0 \times M_{2,2}^0)$ として、 Σ である。 H' の open dense subset である φ である。 $H'' \rightarrow M_{2,2}^0 \times M_{2,2}^0$ への morphism が与えられる。 φ の定理より、 $H \subset M_{2,2}^0 \times M_{2,2}^0$ が factor である。 φ により示すことができる。 $H'' \rightarrow H$ は birational である。 φ である。 φ のために、 H 上の rational function x_1, x_2, m, n, u を構成する。

$(C, C') \in H$ なる時.

$$C': y^2 = (x-x_1)(x-x_2)(x-1)(x+1) \\ (x-u)(x+u)$$

$$P_1' = \{x=x_1\}, \dots, P_6' = \{x=u\}$$

$$\begin{array}{ccc} H' & \longrightarrow & M_{2,2} \times M_{2,2} \\ \uparrow & & \uparrow \\ H'' = \mathcal{Y}^1(M_{2,2}^0 \times M_{2,2}^0) & \longrightarrow & M_{2,2}^0 \times M_{2,2}^0 \\ & \searrow & \nearrow \\ & H & \end{array}$$

と書いておく。この様に表わす表わし方は, generic にして.

2通りあるのだ. u は, H 上の 2 価関数に過ぎない様に思われる

が 2通りのとり方のうち, 一方を specify することは

できて, u の値が H 上の rational function に過ぎない.

m, n は u が定まる. §3 の Notation を使って.

$$m = \frac{y_2}{y_1}, \quad n = \frac{z_2}{z_1} \quad \text{とおく.} \quad \text{これらも } H \text{ 上の rational}$$

function とする. として, m, n, x_1, x_2, u の満たす方程式
式を考えれば, $H \dashrightarrow H''$ なる rational map を得る. ゆえ
 H'' と H は birational. H の既約性も同様にして出る.

証明終り.

§5 Hilbert modular surface との関係.

$0 \in \mathbb{Z}[\sqrt{2}]$ なる. $0 \neq a = u + v\sqrt{2} \ (u, v \in \mathbb{Z})$ に対し
て, a' を $u - v\sqrt{2}$ で定義する. $T_0(2) \in$.

$\{g \in SL(2, \mathbb{Q}) \mid g \equiv 1 \pmod{2}\}$ で定義すると, 2 は.

$H \times H$ (H は, 上半空間 $\{z \in \mathbb{C} \mid \text{Im} z > 0\}$) に次の様に作用する.

$g = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \in \Gamma$ の作用は.

$$(z, z') \longmapsto g(z, z') = \left(\frac{az + b}{cz + d}, \frac{a'z - b'}{-c'z + d'} \right)$$

で定義する. この時. $\Gamma(2)$ の作用は. totally discontinuous

であり. $S \ni S = H \times H / \Gamma(2)$ で定義すると. これは.

algebraic surface になる. S には. $(z, z') \longmapsto (z', z)$ なる

involution から induce される involution² がある.

$S' = S / \langle \tau \rangle$ で定義する.

次に. $\Delta = \{ (C, p_1, \dots, p_6) \mid (C, p_1, p_2, p_5, p_6, p_3, p_4) \in \mathcal{M}_{2,2}^0 \times \mathcal{M}_{2,2}^0 \}$

により, S を定義すると次の定理が成り立つ.

Theorem S' は. $\Delta \cap H$ と birational であり. これは.

rational surface である.

文献

1. Barth, B., Abelian surfaces with (1,2)-polarization to appear
2. Hirzebruch, F.P., Hilbert modular surfaces, Monographie no 21 de L'Enseignement Mathématique.
3. Tate, J., Endomorphisms of Abelian varieties over finite fields, Invent. Math. 2. 134-144 (1966)