



Title	直線叢論 I
Author(s)	武田, 楠雄
Citation	全国紙上数学談話会. 1936, 103, p. 3-7
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/74390
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

465. 直線叢論 I

武田 梅雄 (旅順中)

序

I°. 以後連続的乃至非連続的 = 若干回 = 亘ッテ線叢 = ツ
イテノ特異性頃ヲ指摘スルコト = スル。

$p^{ij} (i, j = 0, 1, 2, 3)$ ヲ以テ 3 次元射影的空間 R_3 ノ
Plücker 座標デアルトスレバ周知ノ如ク, 夫レ等ノ間 =
ハ

$$p^{ij} + p^{ji} = 0,$$

$$(1) \quad p^0 p^{23} - p^{02} p^{13} + p^{03} p^{12} = 0$$

ナル關係がアル。 マタ二直線 p, q が交ハルタメノ必要 = シテ且ツ 充ルナル條件ハ

$$((p, q)) = p^0 q^{23} - p^{02} q^{13} + p^{03} q^{12} + p^{12} q^{03} - p^{13} q^{02} \\ + p^{23} q^{01} = 0.$$

ノ満足サレルコトデアル。

p^{ij} が 2ツノ parameter u, v ノ函数デアルトスルト, u', u'' が変化スレバ 直線 p ハ一ツノ直線族 K ヲ画ク。

$$p_i = \frac{\partial p}{\partial u^i} \quad (i=1, 2)$$

トオケバ

$$((p, p)) = 0, \quad ((p, p_1)) = 0, \quad ((p, p_2)) = 0$$

トナル。 又

$$-((p_i, p_j)) = H_{ij} \quad (i, j=1, 2)$$

トオク。

2°. $p^{ij}(0, 1, 2, 3)$ ナル座標ヲ有スル直線 p ヲ 5次元空間内ニ於イテ考ヘレバ p ハ (1) = ヨリテ與ヘラレル 4次元 2次元面 Θ_4 上ニ横ハル一 points 考ヘルコトが出来ル。 コノ点ヲ 3次元ノ直線ノ像ト名付ケル。

又テ $H_{ij} \equiv 0 \quad (i, j=0, 1, 2, 3)$ ナレバ線族 K ハ束線カ平面上ノ全直線ヲ示ス。 マタ

$$H = \begin{vmatrix} H_{11} & H_{12} \\ H_{21} & H_{22} \end{vmatrix}$$

トオイタトキ $H \equiv 0$ ナラバ $\mathbb{K}$ ハーツノ異曲面ヲ有スル線叢トナル。

今 $H \neq 0$ ナル場合 = 限ルコト = スル。コノトキハ $\mathbb{K}$ ハ 2 ツノ異曲面ヲ有スル線叢トナル。

5次元 = 於テ, p, p_1, p_2 ヲ以テ決定サレル平面 L_2 ハ K ノ標 V ノ p = 於ケル切平面デアリ、 L_2 トソレノ $\mathcal{Q}_4$ = 関スル共軌ナル図形 L'_2 トヲ含ム L_4 ハ p = 於ケル $\mathcal{Q}_4$ へノ極超平面即チ切超平面トナル。今 p_5 ヲコノ切超平面以外ニシテ且ツ $\mathcal{Q}_4$ 上ノ一点デアルトスレバ平面 $pp_1p_2p_5$ ハ $pp_1p_2p_5$ ノ共軌 L'_1 ト共通点ヲ有シナイカラ、 L'_1 ハ $\mathcal{Q}_4$ ト異ナル2点 p_3, p_4 デ交ハル。 p_3, p_4 ハ切平面 $pp_1p_2p_3p_4$ 上ノ点デアリ且ツ p, p_1, p_2 トハ独立デアルカラ pp_k, p_5p_k ($k=3, 4$) ハ $\mathcal{Q}_4$ ノ母線デアイル。従ツテ L'_1 ハ $\mathcal{Q}_4$ ノ母線デハナク p_3, p_4 ハ互ニ共軌デハナイ。

以上 = ヨリ

$$((p_i p_5)) = 0, \quad ((p_k p_5)) = 0, \quad ((p_k p_k)) = 0 \\ (i=1, 2; k=3, 4)$$

及ビ

$$((p p_5)) \neq 0, \quad ((p_3 p_4)) \neq 0$$

ヲ得ル。

従ツテ p, p_5 ノ座標 = 適當ナ四數ヲカケルコト = ヨリ $((p p_5)) = 1$ トスルコトが出来、同様ニ $((p_3 p_4)) = 1$ ヲ得ル。

以上 = ヨリ

$j \backslash i$	p	p_1	p_2	p_3	p_4	p_5
p	0	0	0	0	0	1
p_1	0	$-H_{11}$	$-H_{12}$	0	0	0
p_2	0	$-H_{12}$	$-H_{22}$	0	0	0
p_3	0	0	0	0	1	0
p_4	0	0	0	1	0	0
p_5	1	0	0	0	0	0

$$3^\circ \quad \text{今} \quad dp_l = \sum_{\kappa=0}^5 d\omega_l^\kappa p_\kappa \quad (l, \kappa=0,1,2,3,4,5)$$

トオケバ

$$d\omega_0^0=0, \quad d\omega_0^i = du^i \quad (i=1,2), \quad d\omega_0^3=d\omega_0^4=d\omega_0^5=0$$

トナル。マタ

$$\frac{\partial \omega_i^0}{\partial u^j} = E_{ij}, \quad \frac{\partial \omega_i^3}{\partial u^j} = F_{ij}, \quad \frac{\partial \omega_i^4}{\partial u^j} = G_{ij},$$

$$\frac{\partial \omega_i^j}{\partial u^l} = \Gamma_{il}^j \quad (i, j, l=1,2)$$

$$\frac{\partial \omega_3^0}{\partial u^i} = M_i, \quad \frac{\partial \omega_4^0}{\partial u^i} = N_i, \quad \frac{\partial \omega_3^3}{\partial u^i} = L_i \quad (i=1,2)$$

トオク。今 p_5 トシテ

$$p_5 = \frac{1}{2} H^{\sigma\tau} \frac{\bar{\partial}^2 p}{\partial u^\sigma \partial u^\tau} + p p$$

$$\text{但シ} \quad p = -\frac{1}{8} H^{\sigma\tau} H^{\lambda\mu} \left(\frac{\bar{\partial}^2 p}{\partial u^\sigma \partial u^\tau} \frac{\bar{\partial}^2 p}{\partial u^\lambda \partial u^\mu} \right)$$

