

## 500. 球ノ幾何ニツイテ

松村 亲治 (台北大)

一般函数空間ニ於ケル球ノ幾何ヲ考ヘルノニハ先ツ球  
 $\varphi_1, \dots, \varphi_n$  ハーツノ変數  $x$  及ビ parameter  $u_1, \dots, u^m$

ノ函数ヲアルトスル。

而シテ  $0 \leq x \leq 1$  及ビ *parameter space* ノ與ヘ  
ラレタル *region* テ  $\varphi_i$  及ビ其ノ  $u$ -ツイテノ導函数ハ  
Define サレテイルモノトスル。

尚普通ノ記法ニヨリ

$$(1) \int_0^1 \varphi_i \varphi_j dx = \varphi_i \varphi_j$$

デアルトスル。

(1) オラ

$$(2) \int_0^1 \varphi_i \varphi_j dx = 0$$

ナラベ球  $\varphi_i$  ト  $\varphi_j$  トハ垂直トナル。

$$(3) \int_0^1 \varphi_i \varphi_j dx = 0$$

ハ  $\varphi_i$  が点ヲ表ハシ

$$(4) \int_0^1 \varphi_i^2 dx = 1$$

ハ  $\varphi_i$  が球ヲ表ハス。

$$(5) \int_0^1 (\alpha \varphi_1 + \beta \varphi_2) dx = \alpha \varphi_1 + \beta \varphi_2$$

ト記シ球叢ヲ表ハスルトスル、コゝニ  $\alpha, \beta$  ハすから一ツア  
ル、而スレバ

$$(6) \int_0^1 \varphi_1 \varphi_2 dx = \int_0^1 \varphi_1 \varphi_2 dx$$

ナラバ

$$(7) \cos^2 \hat{\varphi}_1 \hat{\varphi}_2 = \cos^2 \hat{\varphi}_1 \hat{\varphi}_2$$

デアアルコト=ナル。

尚亦

$$(8) \int_0^1 \{2(\hat{\varphi}_1 \hat{\varphi}_2) \hat{\varphi}_1 - \hat{\varphi}_1\} dx = 2(\hat{\varphi}_1 \hat{\varphi}_2) \hat{\varphi}_1 - \hat{\varphi}_1$$

ト記シ、コレハ与ナル定球=関スル $\hat{\varphi}_1$ ノ反轉球デアルトスル。

以上ノマ $\hat{\varphi}_1$ =普通ノ空間=於ケルト相似=吾々ノ空間デア  
定義スルトキハ普通ノ空間=於ケルト同様ナルコトカ函数空  
間デアモイヘルト云フコト=ナル。

尚普通ノ様=

$$(9) \varphi_{i,\lambda} = \frac{\partial \varphi_i}{\partial u^\lambda} = \Gamma_{i\lambda}^k \varphi_k + N_{i\lambda}$$

ト記ス。コ $\Gamma_{i\lambda}^k$ ハ $u$ ノ函数デアリ $N_{i\lambda}$ ハ $u$ 及 $\varphi$   
parameter  $u^\lambda$ ノ函数デアル。

(9)カラ

$$(10) \varphi_r \frac{\partial \varphi_i}{\partial u^\lambda} = \Gamma_{i\lambda}^k g_{kr}$$

トナル、コ $\Gamma_{i\lambda}^k$ =

$$(11) \varphi_i \varphi_j = g_{ij}$$

デアアル。尚亦

$$(12) g_\lambda^i = \frac{\partial g^i}{\partial u^\lambda} + \Gamma_{r\lambda}^i g^r,$$

$$\Gamma_{i\lambda}^k = g^{kr} \Gamma_{ir\lambda}, \quad \Gamma_{j i \lambda}^k + \Gamma_{i j \lambda}^k = \frac{\partial g_{ij}}{\partial u^\lambda}$$

トナル。

但シ  $g g^{kr}$  ハ行列式  $|g_{kr}| = \text{於ケル } g_{kr} \text{ ノ cofactor}$   
デアル。

ツマリ以上通常球ノ幾何學ノ様ニ函数空間ニテモ考究出  
來ルコトヲ述ベルノデアル。