

295. Spur 0, Matrix $AB-BA$

正田建次郎(阪大)

コトナ事ハ分リ切ツタコトデセウカ。

Charakteristik 0, Körper, 上, n 次,
Matrix ヲ考ヘマス. $AB-BA$ の Spur ハ勿論 0 デス
が逆ニ

I. Spur 0 ナル Matrix $AB-BA$ ナル形ニ書
ケル、コノ補助定理トシテ

II. Spur 0 ナル Matrix A へ ähnliche Trans-
formation ニヨリ 對角線上ノ成分ヲすべて 0 トスルコ
トが出来ル。

証明. Matrix C の Spur 70 トシマス、 C の行ト
列ニ同ジ Permutation ヲ施シテ

$$C = \begin{pmatrix} C_{11} & C_{12} \\ C_{21} & C_{22} \end{pmatrix}$$

トシマス、ココニ C_{11} 、對角線上ハ 0 ナイ成分 C_{22} 、對角
線ノ上ニハ 0 バカリアルモノトシマス。

C_{11} へ ähnliche Transformation P へ對角線上
ニ 0 が出テ來ルヤウニ出来ルハ C 7 $\begin{pmatrix} P & 0 \\ 0 & E \end{pmatrix}$ 7 Trans-
form スルハ C の對角線上ノ 0、數ハ増スワケデスカテ、ソ
レヲ繰返セバヨイワケデス。

C_{ii} は $\begin{pmatrix} 0 & \dots & 1 \\ a_1 & \dots & a_n \end{pmatrix}$ なる形のいくつかの行列から出来

て居る例、Normalform = Transform すれば一般
 $= 0$ が出て来ます、心配ナノハソノ Normalform が
 Diagonalform = なる場合が有ります、シカレソノ場合ニ
 ニツ違ツタ分子が有れば又 0 が出てクルマデナ上記 Nor-
 malform が有リ、皆同ジナラバ Spur が 0 なるコトカラ
 ソノ Matrix が 0 有なければナラナイコトが分リマス。証
 明終リ。

I の証明、Matrix C の Spur は 0 トシマス、
 $AB - BA = C$ なる A, B の存在ハ ähnliche Trans-
 formation = 影響サレマセンカラ $\Pi = \text{ヨツテ } C$ 、對角線
 上ハ 0 バカリデアルト假定シマス。

違ハル n 個、Elemente $a_1 \dots a_n$ は分子トスル
 Diagonalmatrix τA ト $(a_i - a_j) b_{ij} = C_{ij}$
 なる Matrix $(b_{ij}) = B$ 有トレバ

$$AB - BA = C$$

カナル b_{ij} ハ $C_{ii} = 0$ なる故 $a_1 \dots a_n$ がスベテ違
 べバ勿論決定サレマス。

b_{ii} の取方ハ任意デスカラ例へバ $|A| = |B| = 1$ ノマデナ
 制限ツケテモ大丈夫デス。

會費拂込ハ下記(振替貯金)へ御
願ヒ致シマス

大阪市北区

大阪帝國大學 清水辰次郎
理學部數學教室

口座番號 大阪一七七四三番