



Title	代數方程式ニ就イテ
Author(s)	春木, 博
Citation	全国紙上数学談話会. 1942, 233, p. 878-879
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/74954
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

1023. 代數方程式 = 就イテ

春 本 博 (神高商船)

n 次 / 代數方程式 $(a_0 + i b_0) x^n + \dots + (a_k + i b_k) x^{n-k} + \dots + (a_n + i b_n) = 0$ 至於 $a_0 \geq a_1 \geq a_2 \geq \dots \geq a_n > 0$, $b_0 \geq b_1 \geq b_2 \geq \dots \geq b_n > 0$ となラバ任意ノ根ヲ α トスルト $|\alpha| \leq \rho$ ($1 < \rho < \sqrt{2}$) ナルコトガ証明サレテキルガ、
今如何ナル條件ヲ係數 a_k, b_k ニ與ヘヌとなラバ單位円内ニ n ケノ根ヲ持ツカ?

次ニ簡單ナル一定理ヲ述べヨウ。

$$(定理) \quad f(x) = (a_0 + i b_0) x^n + \dots + (a_k + i b_k) x^{n-k}$$

$$+ \dots + (a_n + i b_n) = 0$$

= 於て $a_0 > a_1 > a_2 > \dots > a_n > 0$, $b_k = \lambda a_{n-k}$ ($k=0, 1, 2, \dots, n$), $|\lambda| < 1$ ならば $f(x) = 0$ の任意の根は単位円内をなす。

$$\begin{aligned} (\text{証明}) \quad f(x) &= (a_0 x^n + \dots + a_k x^{n-k} + \dots + a_n) \\ &\quad + i(b_0 x^n + \dots + b_k x^{n-k} + \dots + b_n) \end{aligned}$$

$$\text{シカハ} = b_k = \lambda a_{n-k} \quad \text{ナラバ}$$

$$b_0 x^n + \dots + b_k x^{n-k} + \dots + b_n$$

$$= \lambda x^n \left(\frac{a_0}{x^n} + \dots + \frac{a_{n-k}}{x^k} + \dots + a_n \right)$$

$$\text{故に } |x| = 1 \text{ ナラバ}$$

$$|i(b_0 x^n + \dots + b_k x^{n-k} + \dots + b_n)|$$

$$= |\lambda| \left| \frac{a_0}{x^n} + \dots + \frac{a_{n-k}}{x^k} + \dots + a_n \right|$$

$$= |\lambda| |a_0 x^n + \dots + a_{n-k} x^k + \dots + a_n|$$

$$< |a_0 x^n + \dots + a_{n-k} x^k + \dots + a_n|$$

故に $0 < \lambda < 1$ の定理により $f(x) = 0$ は $a_0 x^n + \dots + a_n = 0$

の方程式は $|x| < 1$ の同数の根をもつ。シカハ

$a_0 x^n + \dots + a_n = 0$ の根はすべて $|x| < 1$ をなす (掛

谷の定理)。 $f(x) = 0$ は $|x| < 1$ の n 箇の根をもつ。

(完)