



Title	雑記Ⅷ 偏微分不等式ニ就イテ
Author(s)	南雲, 道夫
Citation	全国紙上数学談話会. 1938, 153, p. 63-66
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/74607
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

681. 雜 記 VIII

偏微分不等式 = 就イテ

南 雲 道 夫 (坂大)

[I] 前号ヲ偏微分不等式 = ツイテ書イタガ、平易 = 書イタツモリデアルケレドモ、急イテ走り書ヲシタタメ、定理ノ内容が直観的 = ヒ〇ント来ナイ恐レガアルカラ、特ニ x ノ数カ只一ツノ場合 = ツイテ述ベテ置カウ。

細カイ点デ、定理ノ適用範囲ヲ擴張スルタメニ定理が煩雜 = ナルコトヲ避ケテ、條件が悪クトモ内容ノ見易イ形式ヲ述ベヨウ。

“ $0 \leq y \leq l$, $\alpha(y) \leq x \leq \beta(y)$ ナル領域ヲル_トヨブ
〔 $\alpha(y)$, $\beta(y)$ ハ y = ヲキ微分可能〕。

$u(x, y)$ 及び

$v(x, y)$ が Ω

で連続微分可能

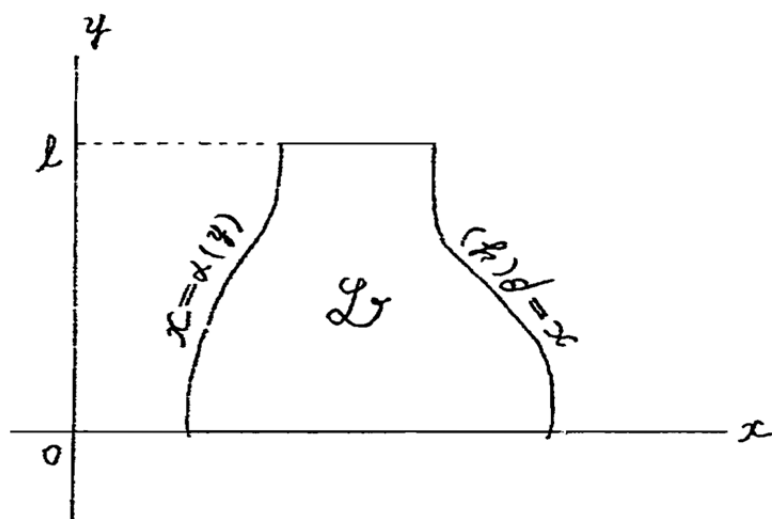
な函数, $f(x, y,$

$u, p)$ が

$(x, y) \in \Omega,$

$|u| < +\infty,$

$|p| < +\infty$ 連続な函数とする。



今 $\Omega = \Omega_T$

$$\frac{\partial u}{\partial y} \leq f(x, y, u, \frac{\partial u}{\partial x}), \quad \frac{\partial v}{\partial y} > f(x, y, v, \frac{\partial v}{\partial x})$$

且つ $y=0$ で $u(x, 0) < v(x, 0)$

が成立して居れば、 Ω 全体で $u(x, y) < v(x, y)$ であるか？

上の問=對しては Ω の境界線 $x=\alpha(y)$ 及び $x=\beta(y)$ につき $f(x, y, u, p)$ について、不等式が成立して居る。

“ $x=\alpha(y)$ の時

$$\frac{f(x, y, u, p') - f(x, y, u, p)}{p' - p} \geq -\alpha'(y).$$

$x=\beta(y)$ の時

$$\frac{f(x, y, u, p') - f(x, y, u, p)}{p' - p} \leq -\beta'(y). \quad ”$$

[2] 特 = $f(x, y, u, p)$ が p につき Lipschitz

1 條件

$$|f(x, y, u, p) - f(x, y, u, p')| \leq A |p' - p|$$

ヲ満足シテキル場合 $= \Delta$, 領域 Ω Δ , $0 \leq y \leq l$ 及ビ

$$\alpha + Ay \leq x \leq \beta - Ay \quad (\alpha < \beta)$$

= ヲツテ 定メラレタルモノトスレバヨロシイ。

例ハバ $u(x, y)$ が $\alpha + Ay \leq x \leq \beta - Ay$ = 於

テ

$$\frac{\partial u}{\partial y} \leq A \left| \frac{\partial u}{\partial x} \right| + B |u| + \delta \quad (\delta > 0),$$

且ツ $u(x, 0) \leq M$ トスルトキ, $\delta' > \delta$, $M' > M$ ト

シテ

$$v(x, y) = M' e^{By} + \frac{\delta'}{B} (e^{By} - 1)$$

トスレバ

$$\frac{\partial v}{\partial y} > A \left| \frac{\partial v}{\partial x} \right| + B |v| + \delta$$

且ツ $v(x, 0) > u(x, 0)$.

故ニ $y \geq 0$, $\alpha + Ay \leq x \leq \beta - Ay$ ナル範囲ヲ

$$u(x, y) < v(x, y).$$

ソコデ $M' \rightarrow M$, $\delta' \rightarrow \delta$ トスレバ,

$$u(x, y) \leq M e^{By} + \frac{\delta}{B} (e^{By} - 1).$$

尚又 u ノ代リ $-u$ ヲ考ヘルコトニヨリ, 結局

$$|u(x, y)| \leq M e^{By} + \frac{\delta}{B} (e^{By} - 1).$$

之レが即チ Haar ノ不等式ナル。