OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	Space(l^p))ニ就イテ
Author(s)	木村, 直樹
Citation	全国紙上数学談話会. 1946, 2(2), p. 84-86
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/75156
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

21. Space (l^p) ニ就イテ

阪大　木村直樹

(XII 18 受付)

Banach space ヲ E, ソノ係数ノ space (real or complex number) ヲ C トスル。 E カラ C ヘノ凡テノ有次 n 次連続 polynomial f ニ対シ常ニ

$$f(x_m) \longrightarrow 0$$

ナルトキ x_m ハ 0 ニ n-weak convergence スルトイヒ, $x_m \xrightarrow{n} 0$ トカク。 之ヨリ $x_m \xrightarrow{1}$ ト所謂 weak convergence $x_m \longrightarrow 0$ トハ一致スル。

コヽデハ E ヲ (l^p) $(\infty > p \geqq 1)$ トシ, ソノ元ヲ

$$x = \{\xi_1, \xi_2, \cdots\cdots \xi_n, \cdots\cdots\}$$

ト表ハシ, 特ニ

$$f(x) = \sum_{\mu=1}^{\infty} a_\mu \xi_\mu^n$$

ナル形ノ polynomal 全体ヲ考ヘル。 之ニヨリ上ノ如ク定義シタ収斂ヲ n 次 proper weak convergence ト名付ケ $x_m \xrightarrow{(n)} 0$ トカクコトニスル。序ニ上ノ如キ pol. ヲ proper pol. トヨブコトニスル。

lemma 1. n 次 proper pol. ハ次ノ形デ表現出来ル。

$$f(x) = \sum_{\mu=1}^{\infty} a_\mu \xi_\mu^n$$

但シ $\{a_\mu\} \in (l^{\frac{p}{p-n}}) \quad 1 \leqq n < p$

$\in (m) \quad n \geqq p$

之ヨリ n 次 proper pol. ノ全体ニ一ツノ (l^8) ガ対応スルコトガワカル。

lemma 2 $x_m \xrightarrow{(n)} 0$ ナラバ $n \geqq l \geqq 1$ ナル l ニツイテ常ニ

$x_m \xrightarrow{(l)} 0$

theorem $n \geqq p$ ナラバ n 次 proper weak conv. ハ strong conv. トー致スル

theorem $1 \leqq n < p$ ナラバ n 次 proper weak conv. ハ weak conv. トー致スル

之ヨリ容易ニワカルコトハ $n \geqq p$ ナルトキ

$x_m \xrightarrow{n} 0$ ナラバ

$x_m \longrightarrow 0$ (strong)

例ヘバ Hilbert space (l^2) ニ於ケル任イノ二次 pol. (斉次)

$$f(x) = \sum_{\mu,\nu=1}^{\infty} a_{\mu\nu} \xi_\mu \xi_\nu$$

或ヒハ二次ノ proper ナ pol.

$$f(x) = \sum_{\mu=1}^{\infty} a_\mu \xi_\mu^2$$

ニ対シ常ニ

$$f(x_m) = \sum_{\mu,\nu} a_{\mu\nu} \xi_{m\mu} \xi_{n\nu} \longrightarrow 0 \quad (m \to \infty)$$

或ヒハ

$$f(x_m) = \sum_{\mu=1}^{\infty} a_\mu \xi_{m\mu}^2 \longrightarrow 0 \quad (m \to \infty)$$

ナラバ 既ニ $x_m \to 0 \quad (m \to \infty)$ 即チ

$$\sum_{\mu=1}^{\infty} |\xi_{m\mu}|^2 \longrightarrow 0 \quad (m \to \infty)$$

以上ハ (X) 強弱収斂ノ概念ガ一致スルトイフヨク知ラレタ定理

ノーツノ拡張ニナッテキルワカデス。