

The Shannon-McMillan-Breiman の定理

情報システム工学科 3 年 0 4 8 中澤誠

平成 18 年 2 月 10 日

平成 17 年度 情報システム工学科 自主課題研究

1 前書き

今までに授業で学習した情報理論の内容から一步踏み込んだ情報理論に関して、他人数のゼミ形式の授業を行いながら内容の理解を深める。

2 研究課題

担当教官から渡された英語のプリントを和訳し、ゼミで発表、教官により訂正をしてもらい内容を理解する。また同グループのメンバーとも交流を行い理解を深めある。

3 実施内容

今までに学習した定理の復習し、また新たに学習した定理などを用いて、シャノンマックミランブレイマンの定理の証明を理解し考察する。

4 研究結果

$T: X \rightarrow X$ を $(X, \mathcal{B}, \mu)$ 上のエルゴード的 m.p.t.(保測変換) とし、 α を X の可算可測分割とし、 $H(\alpha) < \infty$ を満たすとする。
このとき

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n+1} I_{\alpha \vee T^{-1}\alpha \vee \dots \vee T^{-n}\alpha}(X) = h(\alpha, T) \quad \text{a.e.}$$

が成り立つ。

5 まとめと今後の課題

内容の証明まではこぎ着けたが、自分の学習能力不足により、内容を完全理解することは出来なかった。この研究を通しこれまでに学習した定理の復習や、これからにつながる定理の証明、また他の方面で LATEX の扱いを学習することが出来、自分の今後の大きな指針になったと思われる。