

# 位相空間論第二（講義）(MTH.B202)

山田光太郎

`kotaro@math.titech.ac.jp`

`http://www.official.kotaroy.com/class/2024/top-2`

東京工業大学理学院数学系

2024/06/18

# お知らせ

- ▶ 14名の方から課題提出がありました。T2SCHOLAにて返却しておりますのでご確認ください。なお、用紙に記入されているコメントは山田用のメモです。読めない字があるかもしれませんが、この資料に回答やコメントがありますのでそちらを参照してください。

## ご意見から

- ▶ いよいよどの科目も俗世から離れていっている感じがして、テンションが上がっています。(ついでにこうと必死になって、その分生活水準は下がっている気がしますが)

## Q and A

Q: 2Qで試験の出来が下がるというのは、生徒が怠惰になるからですか？ 内容が難しいからですか？

A: 学生（生徒）が怠惰と思いません。内容が難しい or 手加減した問題が作りにくいからでは？

## Q and A

Q: ツォルンの補題は「ツォルンの定理」としても差支えがないと思われませんが、なぜ補題と言われているのでしょうか。

A: テキスト 73 ページに著者の見解がある。習慣と思ってよい。

## Q and A

Q: 順序準同型写像という命名はこの授業（及び教科書）以外で見つけることができませんでしたが、2つの集合の間の「順序」という数学的構造を保つ写像であると解釈すれば、至って自然な命名だと思いました。位相空間の間の連続写像は、何らかの数学的構造を保つ準同型になっているのでしょうか？

$$\left( \begin{array}{l} f: X \rightarrow Y \\ x \leq y \Rightarrow f(x) \leq f(y) \end{array} \right)$$

↓

(位相構造)

## Q and A

Q: 極大元について:  $(X, \leq)$ : 順序集合とし,

“ $a \in X$  が  $X$  の極大元  $\stackrel{\text{def}}{\iff}$

$a < x$  となる  $x \in X$  は存在しない” でした. 定義を書き下すと “ $\neg(\exists x \in X \text{ s.t. } a < x)$ ” “ $\forall x \in X, a \geq x$ ” となります. しかし  $a$  と  $x$  に順序関係がないものがあります.

“ $\forall x \in X, (a \geq x \text{ or } a \text{ と } x \text{ は比較可能でない})$ ”

“ $\neg(\exists x \in X \text{ s.t. } a < x \text{ かつ } a \text{ と } x \text{ は比較可能})$ ” の省略ということですか.

A: “ $a < x$ ” の否定は “ $(x \text{ が } a \text{ と比較可能でない})$  または  $(x \leq a)$ ” ですね.

# 講義

この後、短い休憩をとり、「講義」を行います。

## 1 復習

## 2 ツォルンの補題（テキスト §11）

\_\_\_\_\_時\_\_\_\_\_分に再開します。