

# 最新の圏論に追いつこう！

((augmented) virtual) double category 入門（入門枠ではない）

alg-d <https://www.youtube.com/@alg-dx>

数学では様々なものを抽象化して考えます。群、環、体、位相空間、距離空間、Banach 空間、Hilbert 空間、 $C^*$ -環、位相多様体、……。このとき、一緒に「射」と呼ばれるようなものも考えることがよくあります。すると当然このようなものを抽象化したものを考えたいくなるわけで、それが圏です。

この圏が非常に重要なものであり、多くの場面に応用できることは皆さん知っていると思いますが、一方で圏ではうまく表せないような状況も数多くあります。そこで今では「圏に更に条件を加えたもの」「圏をより一般化したもの」など様々な〈圏〉が考案されています。モノイダル圏、加法圏、アーベル圏、dg 圏、豊穡圏、ダガー圏、トポス、モデル圏、2 圏、3 圏、……。

これら様々な〈圏〉は独立に生まれたわけではなく、これまでの歴史の中で様々な経緯があり、互いに関係しながら発展してきたものです。だから今から（より発展的な）圏論を学び始めようとした人は〈圏〉の種類があまりにも多く、どこから手を付けたらいいのかわからないでしょう。

そこで今回は、このような〈圏〉の中でも比較的最近生まれた augmented virtual double category というものを（なるべく予備知識なしで）一飛びで理解してしまおうという回です。

前提知識は簡単な圏論（圏・関手・自然変換など）が分かれば大丈夫です。[3] でいえば第 0 章程度です\*1。但し第 4 回関東すうがく徒のつどい [2] の内容を理解しているとより深く楽しめます。

なお講演者は augmented virtual double category が何の役に立つのか知らないので応用例については答えられません。

---

\*1 これはもしかしたら嘘で、もっと圏論への「慣れ」がいるかもしれませんが、どちらにしろ難しい圏論は仮定しませんが、

## 参考文献

- [1] S. R. Koudenburg, Formal category theory in augmented virtual double categories, Theory and Applications of Categories, Vol. 41 No. 10 (2024), 288–413, <http://www.tac.mta.ca/tac/volumes/41/10/41-10abs.html>
- [2] alg-d, 各点 Kan 拡張概論, 第 4 回関東すうがく徒のつどい, <https://www.youtube.com/watch?v=kEGdYXyW2u4>
- [3] alg-d, [https://alg-d.com/math/kan\\_extension/](https://alg-d.com/math/kan_extension/)