

研究計画

江澤 樹 (えざわ たつき)

e-mail: m14006q@math.nagoya-u.ac.jp

2025 年度に行ってきた研究の続きとして、[1] の結果を

- (1) CAT(1) 空間での定理へ
- (2) 収縮射影法へのおきかえ

の 2 つの方向への発展を結果として得ることを目標にしている。(1), (2) どちらの研究においても、2025 年度は、予想にはある程度の妥当性を確信できているものの、一般的過ぎる仮定を設けていた。仮定を強くするなどの妥協を設けて、まずは目的としている結果を得ることを最初の目標とする。具体的には

(1) においては、各写像へは CAT(1) 空間において、豊富な例を含むような仮定を設けることが理想的ではあるが、まずは nonexpansive などの仮定で証明してみることを考えている。とくに、nonexpansive の仮定の下では過去にも非自明な結果を得たことがあり、その上で、証明における議論を精密化し、より妥当な仮定の下での結果を得たこともある。さらに、CAT(1) 空間においても、複数の先行研究では nonexpansive の仮定が用いられており、手法を参考にできると考えている。

(2) においては、これは、(1) でも行っている計画ではあるが、複数の写像を扱う上でまずは、2 つのみの場合について具体的に証明を完成させることを行う。これは現在も進行中であり、最も本質的な部分となる。実際に今までの経験上、2 つの写像に対する結果を得た後、有限個に一般化することは容易にできることが多い。

また、(1) と (2) を行うと自然に、(3) として、先行の [1] を CAT(1) 空間上で、収縮射影法におきかえる、という問題も生まれる。これについても、(1) と (2) の証明を簡単に組み合わせるだけで結果を得ることができるのか、精査することになる。

特に、(1) と (2) を解決すると論文化できると考えているが、各写像についての仮定をどこまで一般的なものに精密化するかはより多くの文献を読むことで具体例や妥当性について勉強してから決定する。また、論文の構成は (3) も含めてどれほど証明が類似、もしくは独立なものか、によって決定する計画である。

なお、以前考えていた問題もこのように、空間の設定、写像に対する仮定、多重化の方法を変えることによって得ているものであるため、過去・最新の関連文献には常に注意し、興味深い問題があれば、研究の対象とする。そのために、研究集会や学会における情報収集や、他の専門家の意見も積極的に取り入れることにする。なおその関係で、以前から議論を行ったり、アドバイスを頂いている木村泰紀氏 (東邦大学)、新道圭介氏 (八戸工業高等専門学校) と共同研究になる可能性もある。

参考文献

[1] M. A. A. Khan and P. Cholamjiak, A multi-step approximant for fixed point problem and convex optimization problem in Hadamard spaces, Journal of Fixed Point Theory and Applications, vol. 22, no. 3, 2020.