

4次元多様体上の安定写像と曲面の写像類群

慶應義塾大学 理工学部数理科学科

早野 健太

近年 Williams [6] による曲面図式や Gay-Kirby [3] による trisection などの、有向閉 4 次元多様体の微分同相類を、曲面上の単純閉曲線からなる組み合わせ的信息で表す手法がいくつか導入された。曲面図式や trisection に現れる単純閉曲線はいずれも、4 次元多様体から曲面への安定写像の消滅サイクルとみなすことができるが、この観点からこれらの手法を理解しようとする際、安定写像をホモトピーで変形したとき消滅サイクルはどのように変化するか、という問題が生じる。

本講演ではまず 4 次元多様体から曲面への安定写像の基本的な性質を述べた後、前述した問題がどのように現れるか、を説明し、これらの問題を講演者の結果 [2, 4] により (写像類群の理論を援用して) 解決する方法を概観する。さらに時間が許せば、[1] で導入された単純な trisection に関する講演者の結果 [5] も紹介したい。

参考文献

- [1] R. İ. Baykur and O. Saeki, *Simplifying indefinite fibrations on 4-manifolds*, preprint, available at arXiv:1705.11169.
- [2] S. Behrens and K. Hayano, *Elimination of cusps in dimension 4 and its applications*, Proc. Lond. Math. Soc. (3) **113** (2016), 674–724.
- [3] D. Gay and R. Kirby, *Trisecting 4-manifolds*, Geom. Topol. **20** (2016), 3097–3132.
- [4] K. Hayano, *Modification rule of monodromies in an R_2 -move*, Algebr. Geom. Topol. **14** (2014), no. 4, 2181–2222.
- [5] K. Hayano, *On diagrams of simplified trisections and mapping class groups*, to appear in Osaka Journal of Mathematics, available at arXiv:1711.02790.
- [6] J. D. Williams, *Uniqueness of surface diagrams of smooth 4-manifolds*, preprint, available at arXiv:1103:6263.