

有向 $2n+1$ 次元多様体 M^{2n+1} 上の概接触構造とは $[\alpha] \wedge [\omega]^n > 0$ を満たす 1-形式 α と 2-形式 ω の共形類の対 $([\alpha], [\omega])$ である．たとえば $\alpha \wedge d\alpha^n > 0$ をみたす接触形式 α にたいして $([\alpha], [d\alpha])$ は概接触構造である．他方 $[\alpha]$ が余次元 1 の葉層 \mathcal{F} を定め, ω が葉に沿って閉じているとき (つまり $\alpha \wedge d\omega = 0$ のとき), $(\mathcal{F}, \omega|_{T\mathcal{F}})$ は余階数 1 の Poisson 構造であり, $([\alpha], [\omega])$ は概接触構造である．私は Eliashberg と Thurston の confoliation の概念をこれら 2 つの例の間にあるべき概接触構造として高次元化した．最近三松佳彦氏は, Verjovsky らの試みに触発され, S^5 の余階数 1 の Poisson 構造を構成した．[11] では S^5 の標準的接触構造と三松氏の構造を上記の confoliation の空間で結ぶ弧を構成した．[12] では $S^4 \times S^1$ 上に余階数 1 の Poisson 構造を構成した．これは S^4 が概複素構造を持たないことと対照的な結果である．[13] では上記の confoliation を 2 重ベクトル場の言葉を用いて精密化し, その量子化に向けた準備を行なった．

$J^1(1, 1) \approx S^3 \setminus \{*\}$ の任意の Seifert 曲面は Bennequin の不等式を満たし, 3 次元接触多様体の任意の曲面は「凸」な曲面で滑らかに近似される．[10] で私は $J^1(2, 1) \approx S^5 \setminus \{*\}$ の Seifert 超曲面であるが Bennequin の不等式を破り, 「凸」な超曲面で近似されないものを構成した．Lutz は $J^1(1, 1)$ の接触構造を exotically なものに改変した．私は [9] で 3 次元 Brieskorn 多様体の幾何学を利用し, Lutz の改変を $J^2(2, 1)$ の改変に一般化した．このとき「凸」な Seifert 超曲面であって, Bennequin の不等式を破り, symplectic fillability の障害となるものを得た．

[4],[15] では与えられた接触 M^3 から $J^1(2, 1)$ への特殊なはめ込みを近似的複素幾何を利用して構成した．この観点は Martínez Torres によって一般化された．[8] では $J^1(2, 1) \approx S^5 \setminus \{*\}$ の中で, 標準的に埋め込まれた S^3 を滑らかに isotopy 変形し, そこに制限された接触構造を (S^5 の Legendre 部分多様体による) Reeb 葉層に収束させ, さらに続けて exotically な接触構造になるように変形した．また Reeb 葉層の非解析性について, S^5 の toric 幾何の観点から説明した．

Thurston と Winkelnkemper は与えられた 3 次元多様体上の open-book 分解にたいして接触構造を構成した．[3] で私は monodromy が「正 (右手)」の場合に, 彼等の接触構造が symplectic filling から得られることを示した．他方 Loi と Piergallini は, 3 次元多様体が Stein 領域の境界と微分同相になるのは, それが「正 (右手)」の open-book を持つとき, そのときに限ることを示した．これらの結果は後に融合され, Giroux による「接触構造と open-book 分解の正 (右手) 安定化類との一対一対応」に含まれるようになった．私はまた M^3 の任意の接触構造が回転可能葉層に収束することを示した．このことから, Eliashberg-Thurston 理論とは対照的に, Reeb 成分を持つ多くの葉層が相対 Thurston 不等式を満たすことが判明した．この現象については, 共同研究者とともに, 様々な結果を得た: homological な過旋性については [7] を, Dehn 充填については [6] を, Bennequin の isotopy 補題の一般化については [5] を参照されたい．

他に, ある種の葉層の (不) 安定性に関する福井和彦先生との共著 [1] がある．