

連携最適化テーマ

有制約最適化の検証

熊谷 渉

YHQ MK本部 イノベーションセンター

プロジェクトデザイン部 オペレーショナルエクセレンスGr.

2022年5月16日

■ 制約対処法 : Adaptive weighted MOEA/D

- 探索点100
- 反復回数200、500
- 他のパラメータは、フルペーパーを参考に設定

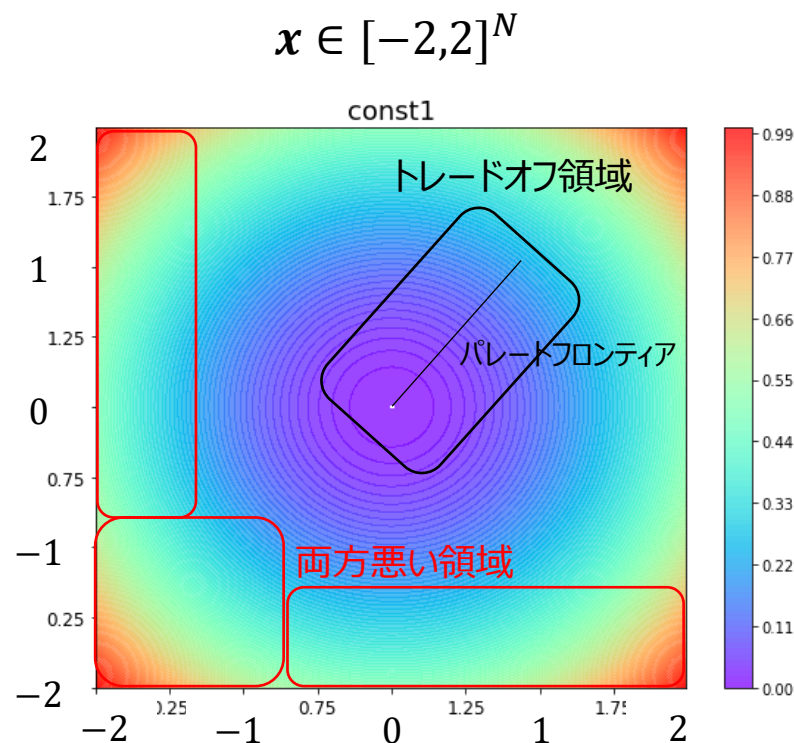
■ 問題

- 目的関数 : $f(\mathbf{x}) = (1/N) \sum_{n=1}^N x_n^2$
- 制約関数 (Prob.1) : $g_1(\mathbf{x})$ 、 $1000 * g_1(\mathbf{x})$
- $d = 10^{-4}$
- 次元数 N : 10、100

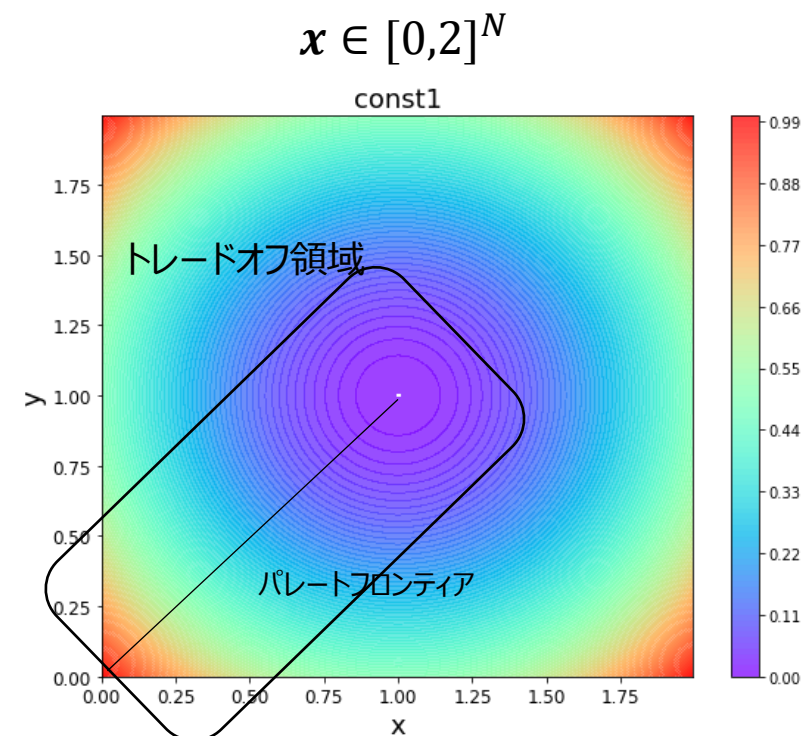
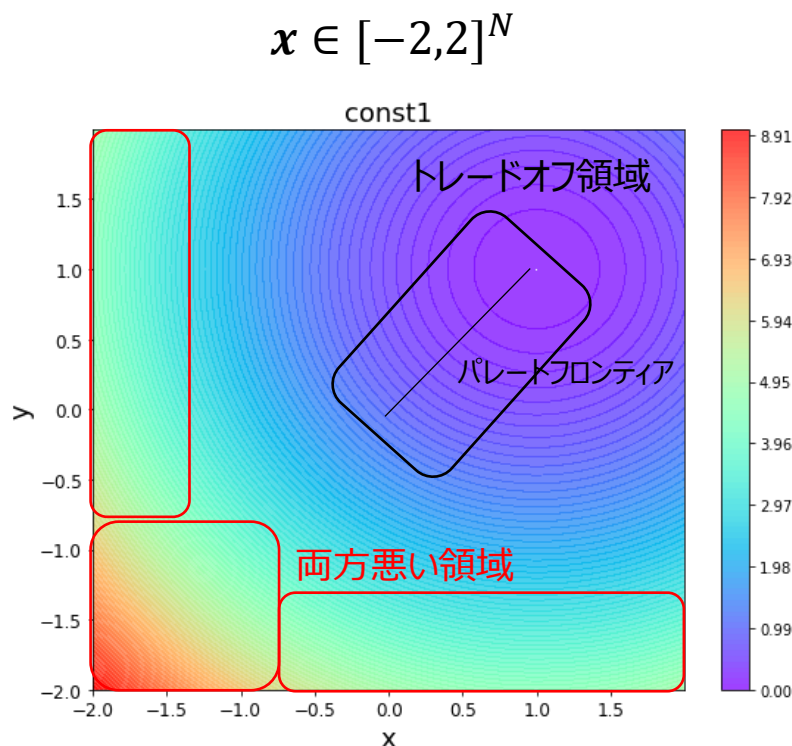
決定変数空間での目的関数と違反関数 g_1 の景観：2次元

■ f, v が両方悪い領域と、トレードオフ領域がある

目的関数 f の景観



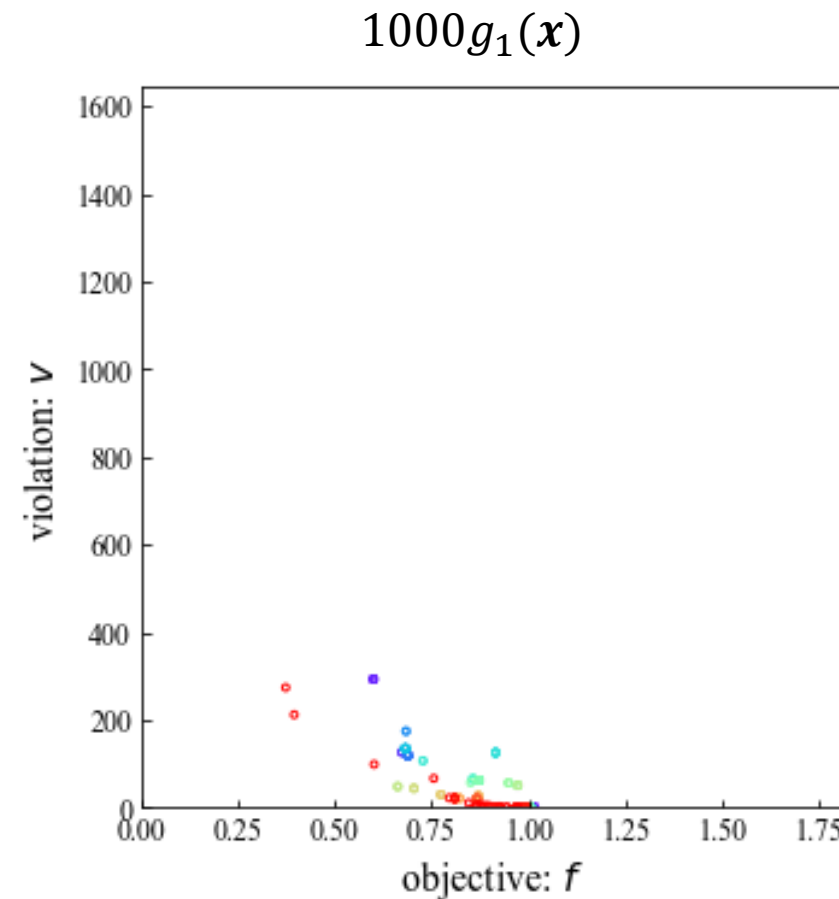
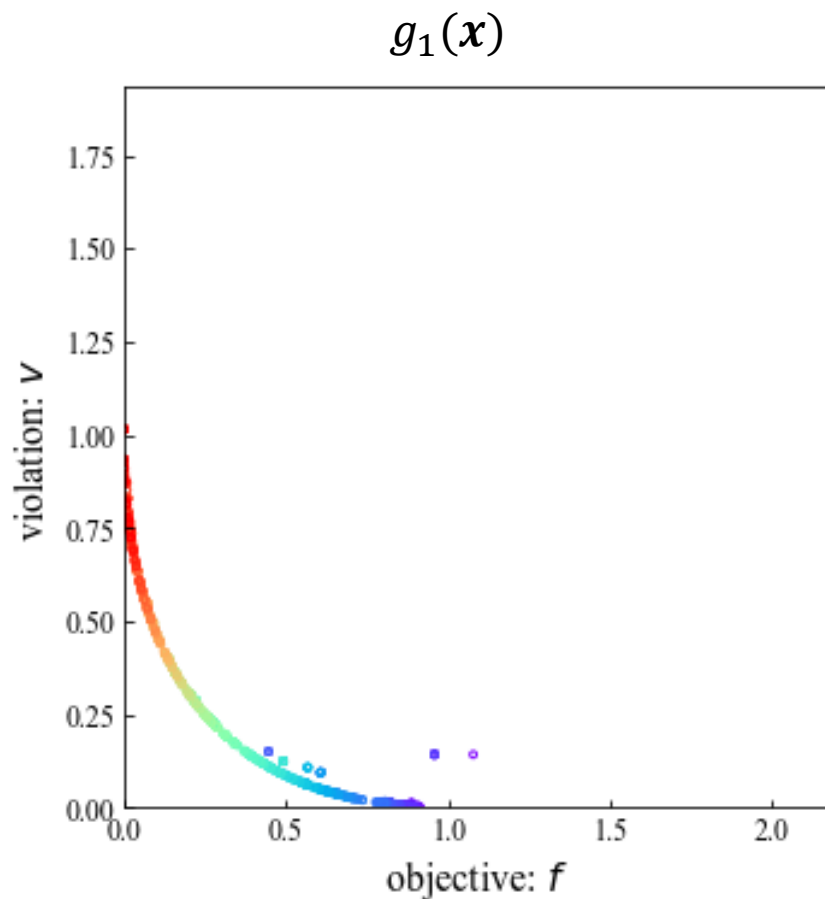
違反関数 g の景観



(f, v) 空間の解の軌跡：10次元

20回毎に探索点群 $x^i(k)$ を描画 反復回数200

$x^1(k)$ $x^2(k)$ $x^3(k)$... $x^{m-2}(k)$ $x^{m-1}(k)$ $x^m(k)$

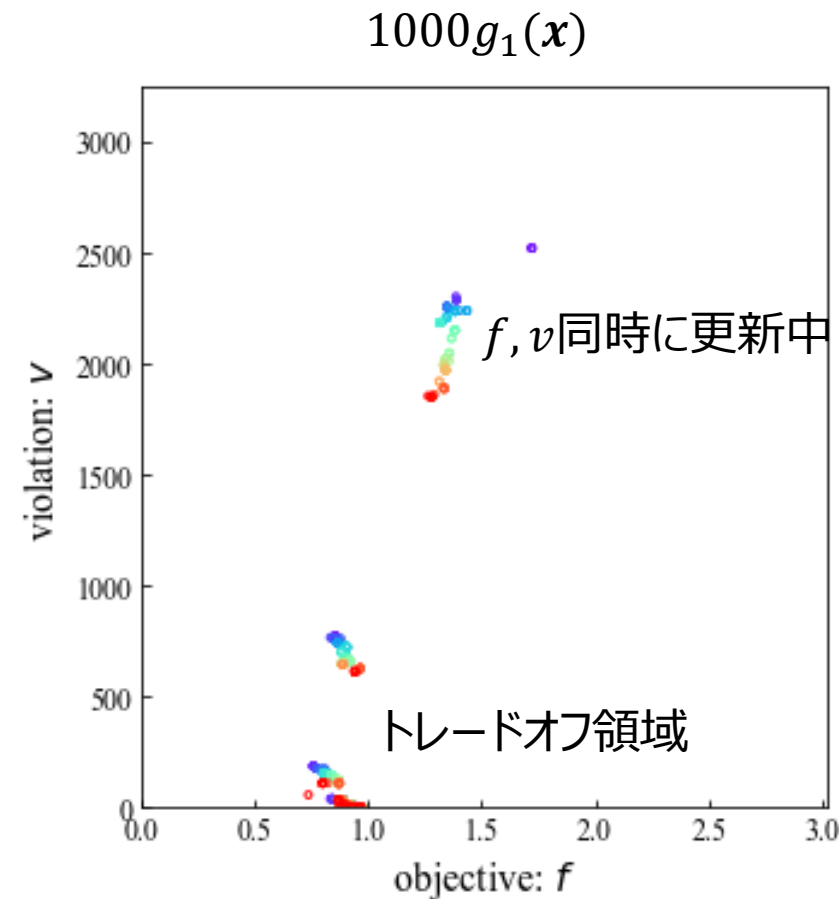
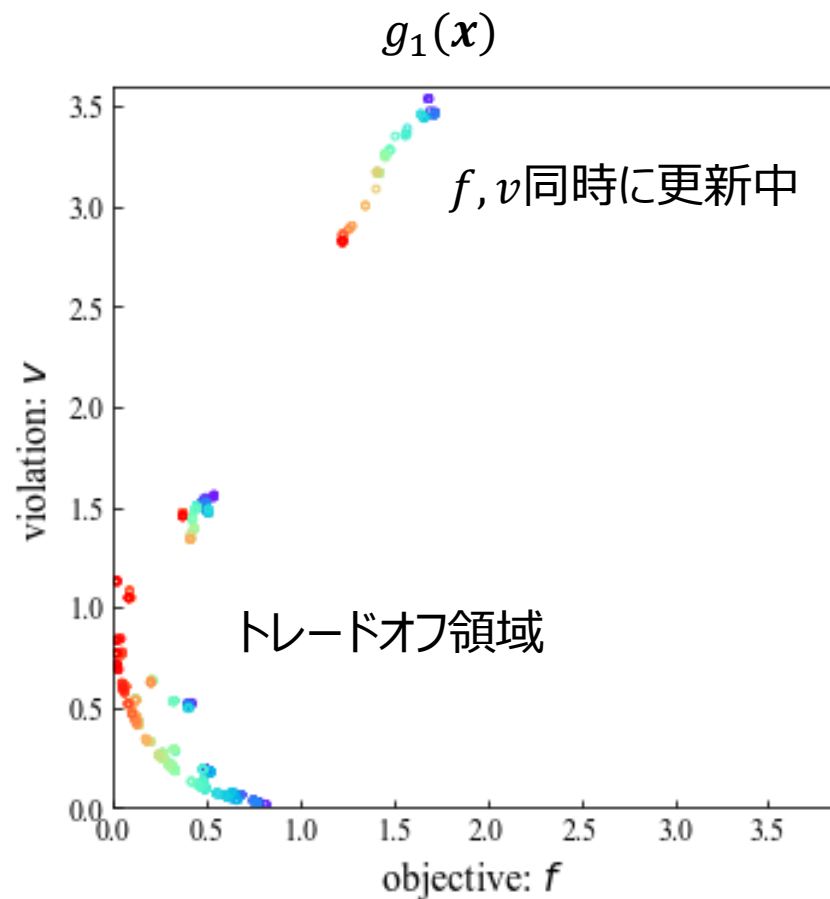


等スケールでは、パレートフロンティアを均等に覆うが、異スケールでは、パレートフロンティアの可能解側に徐々に近づく

(f, v) 空間の解の軌跡：100次元

50回毎に探索点群 $x^i(k)$ を描画 反復回数500

$x^1(k)$ $x^2(k)$ $x^3(k)$... $x^{m-2}(k)$ $x^{m-1}(k)$ $x^m(k)$



等スケールでは、パレートフロンティアを均等に覆うが、異スケールでは、パレートフロンティアの可能解側に徐々に近づく

Co-innovating tomorrow™