

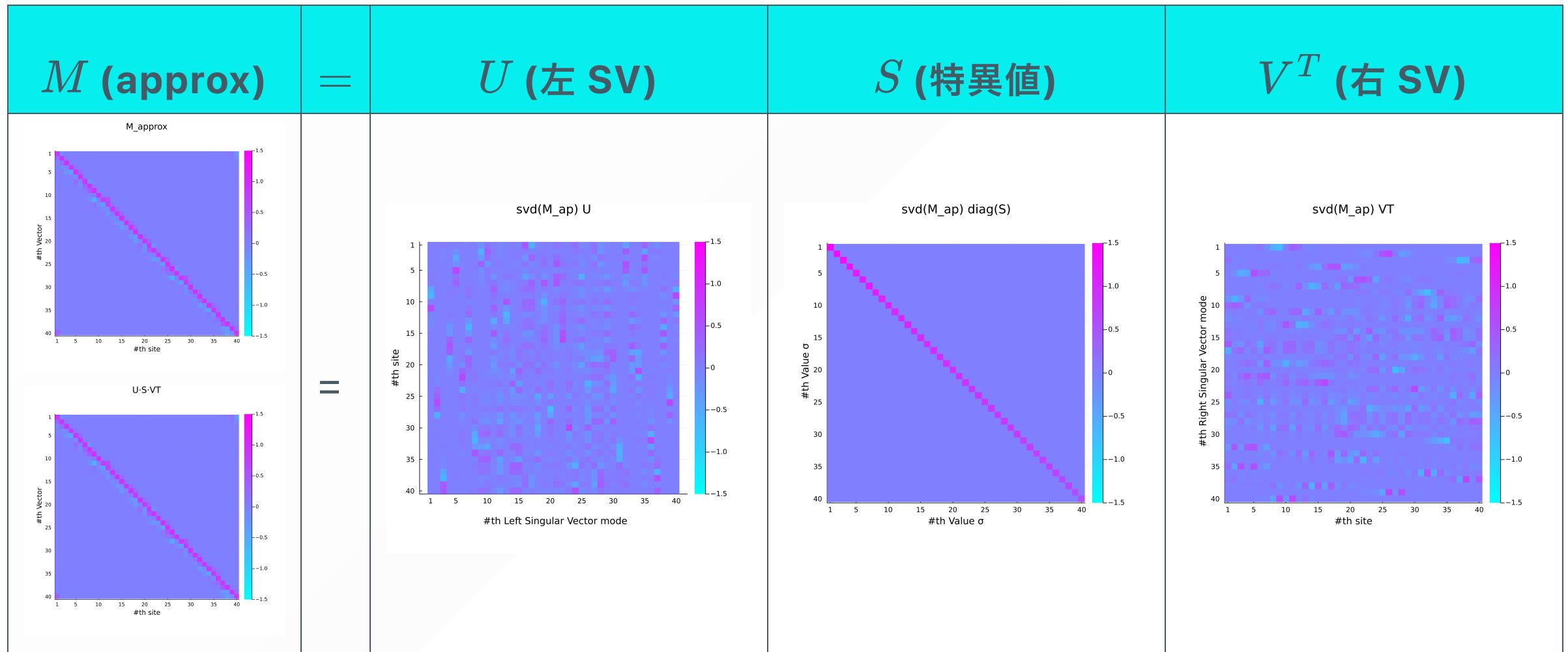
12月11日 進捗報告

中間発表で出た疑問の解決

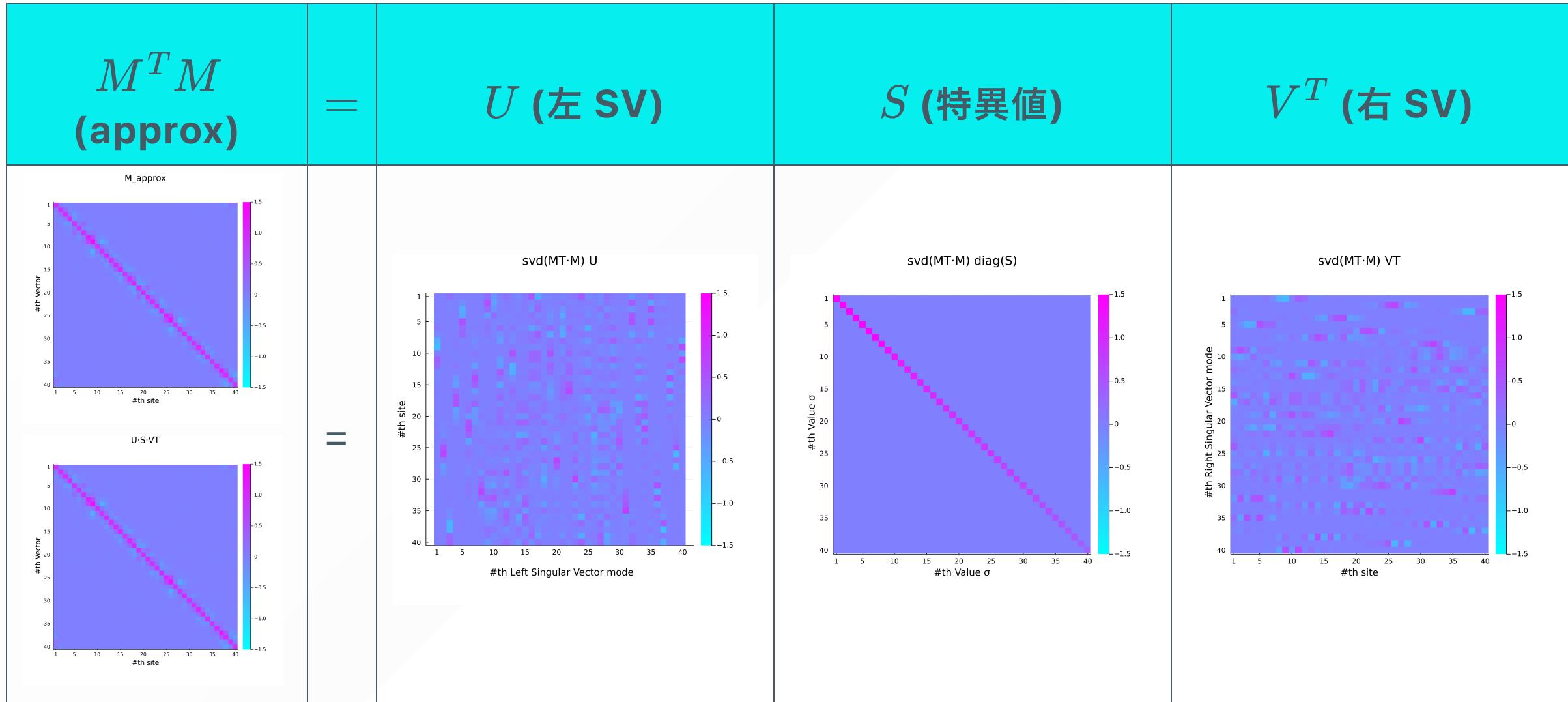
$\text{SVD}(M)$, $\text{SVD}(M^T M)$, $\text{eigen}(M^T M)$

0500-32-7354, 佐藤 匠

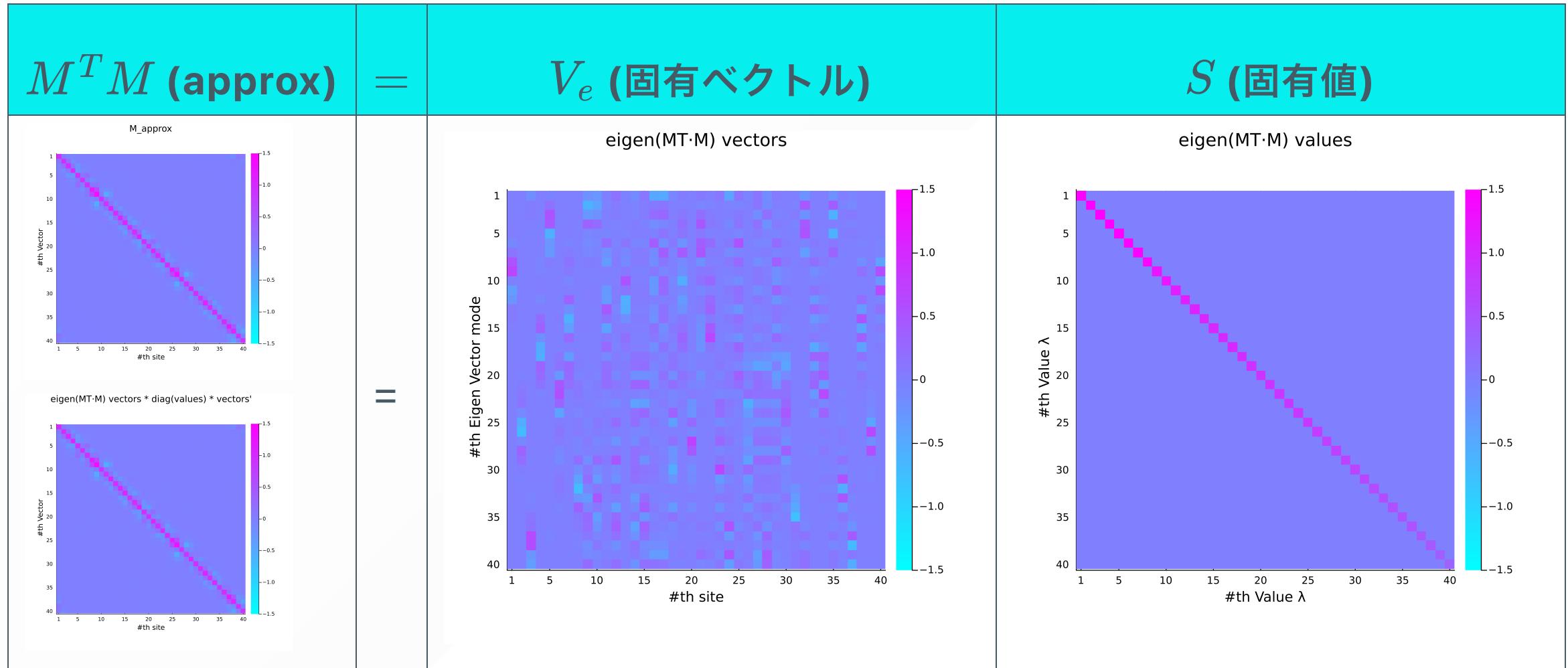
$$\text{SVD}(M) \mid M = USV^T$$



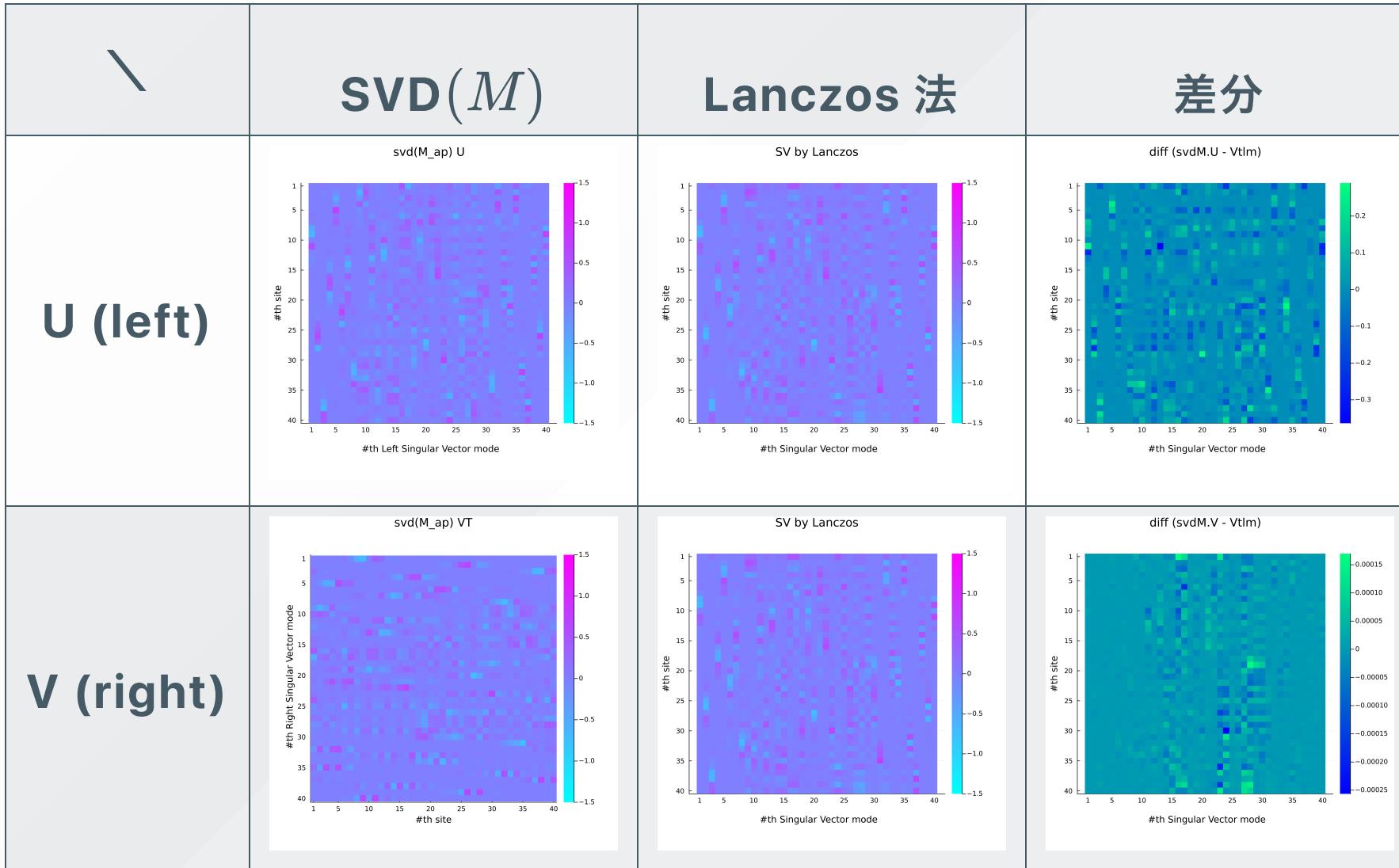
$$\text{SVD}(M^T M) \mid M^T M = V S U^T U S V^T = V S V^T$$



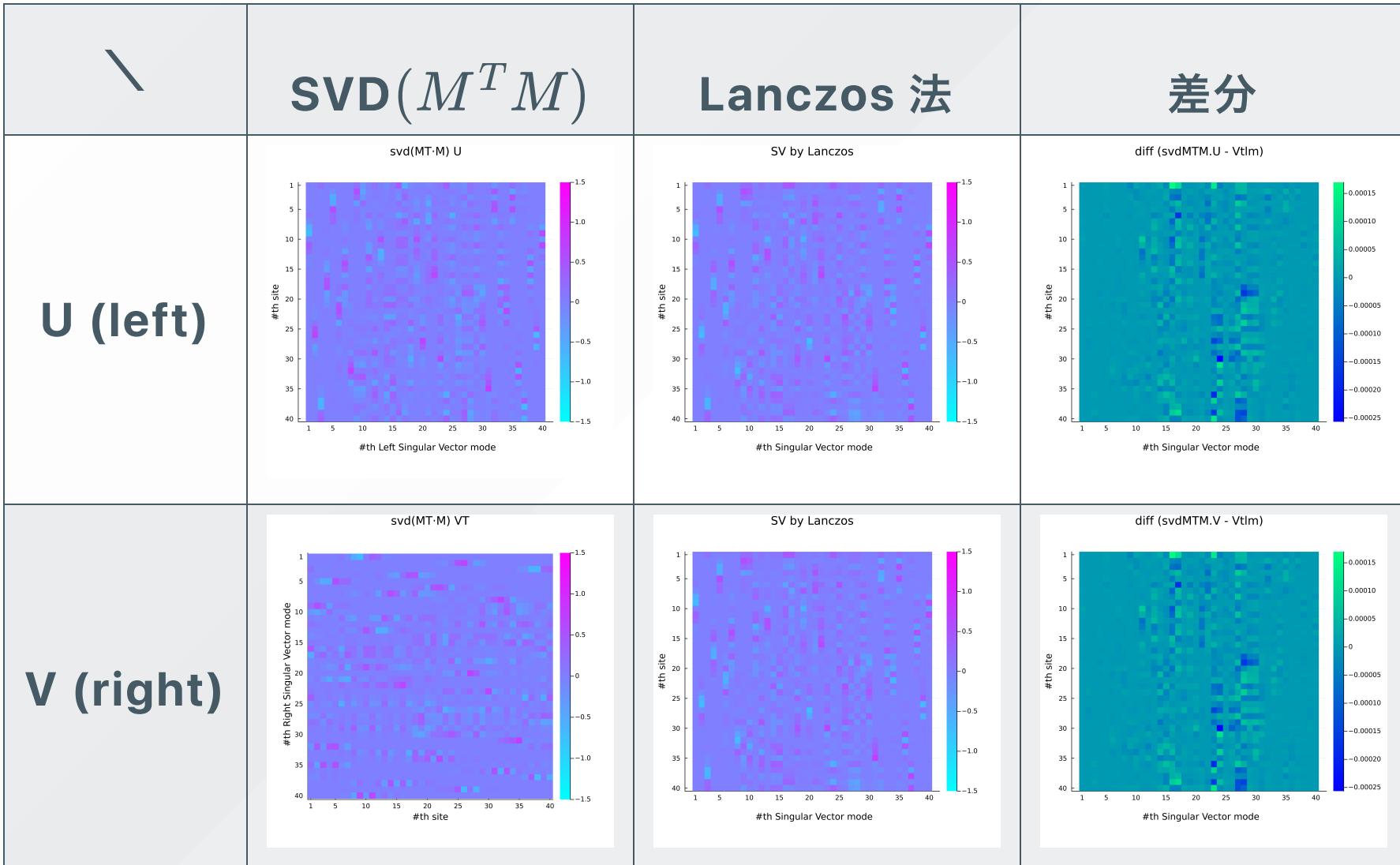
$$\mathbf{eigen}(M^T M) \mid M^T M V_e = V_e S$$



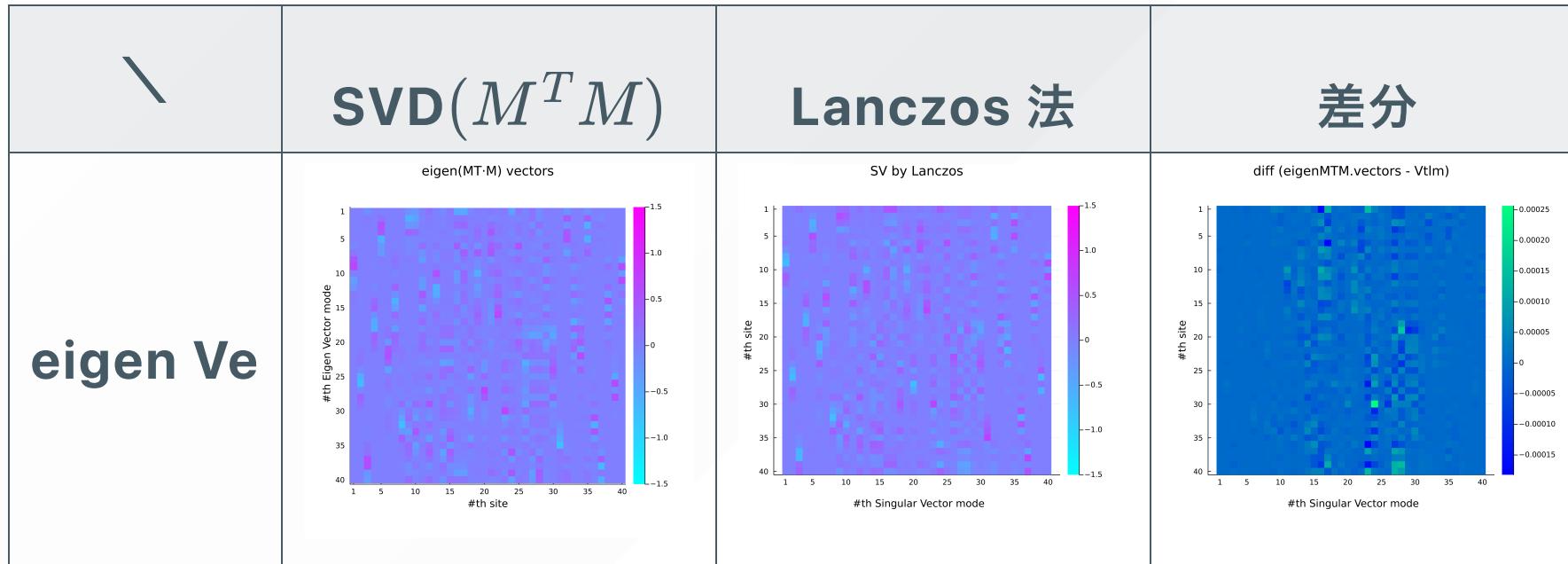
Lanczos法で求めたSVとの比較 | SVD(M)



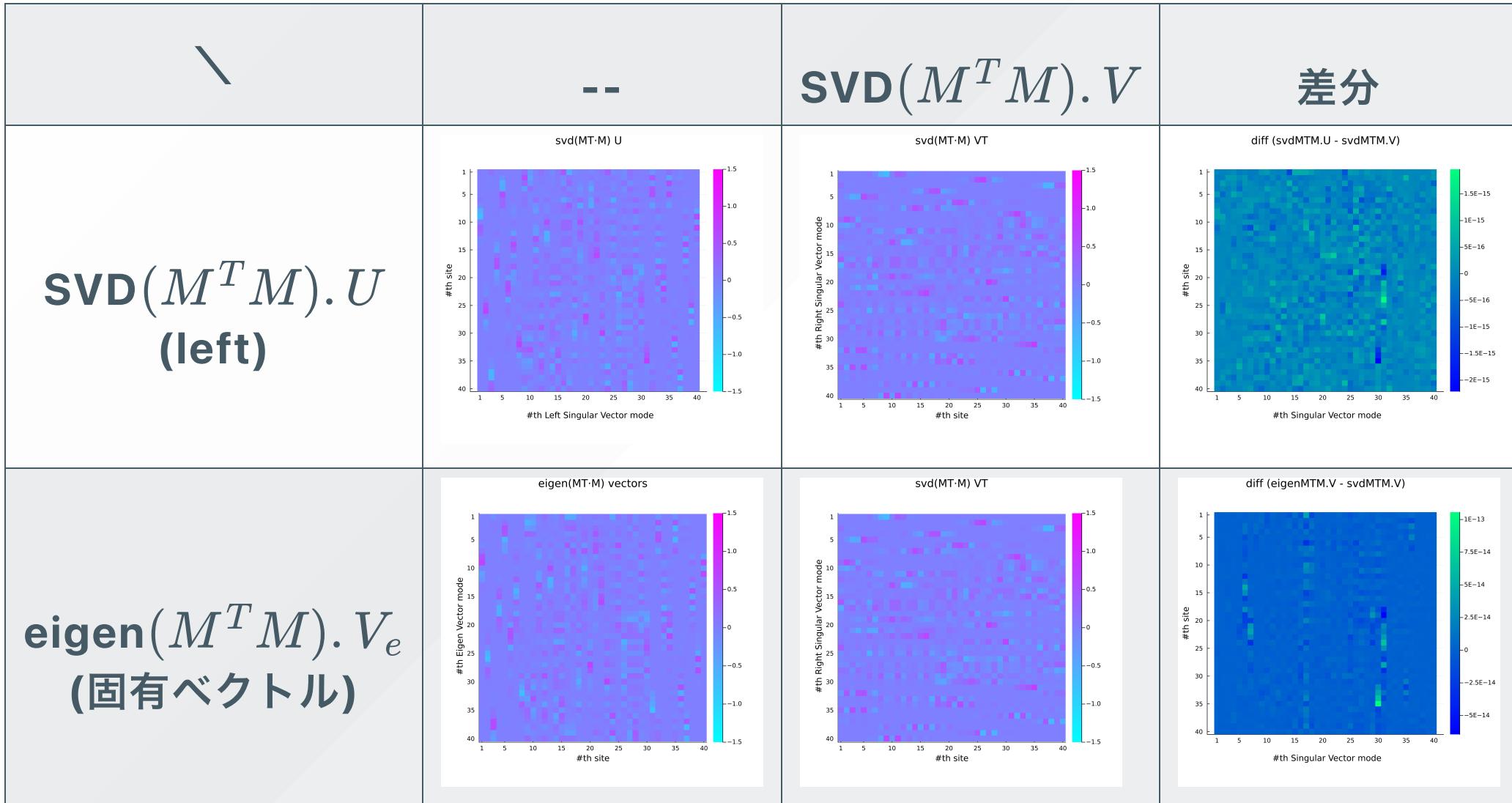
Lanczos法で求めたSVとの比較 | SVD($M^T M$)



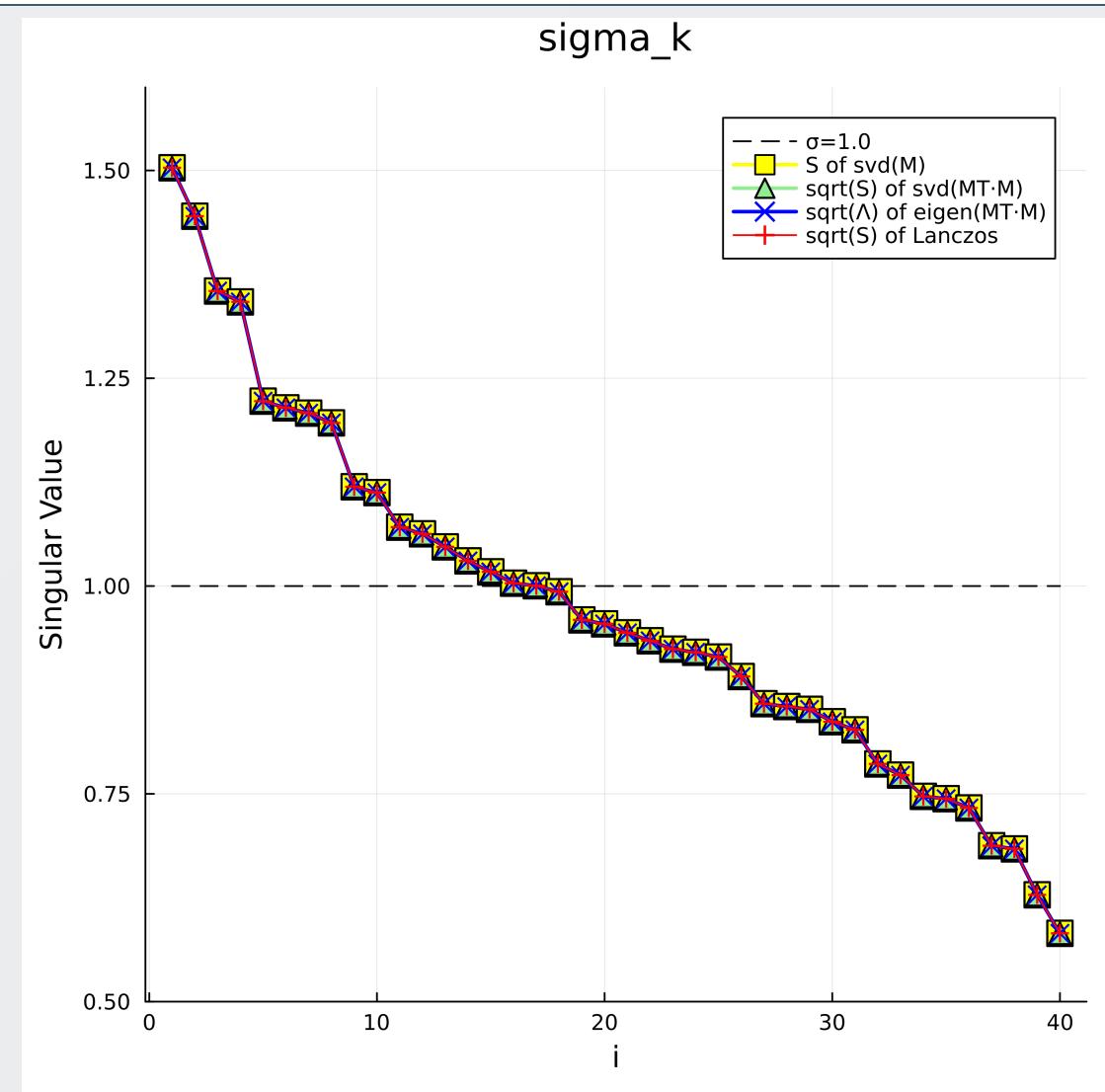
Lanczos法で求めたSVとの比較 | $\text{eigen}(M^T M)$



SVD($M^T M$) と eigen($M^T M$) の比較



特異値 σ の比較 | まとめ



Lanczos法 $(M^T M)^n v_i = \sigma_i^{2n} v_i$ で求められる Singular Vector は、

- SVD(M) の右特異ベクトル V
- SVD($M^T M$) の特異ベクトル $U = V$
- eigen($M^T M$) の固有ベクトル V_e

である。

疑問:

SVD(M) の左特異ベクトル U は、逆向きの $(MM^T)^n \tilde{u}_i = \tilde{\sigma}_i^{2n} \tilde{u}_i$ か？

12/11(火) データ同化B 佐藤 匠