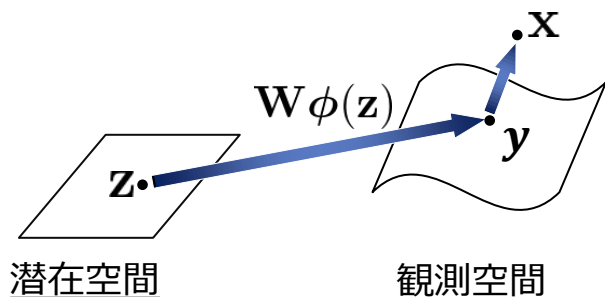


目的：GTMを拡張し，非線形テンソル分解を実現

従来モデル

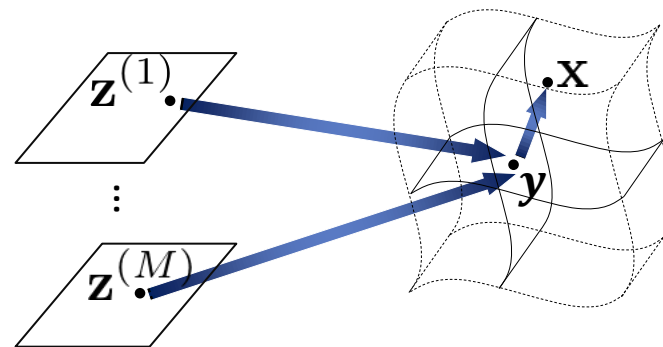
- 解析対象：ベクトル集合
- 仮定：単一の潜在空間からの写像による，多様体で近似



$$\mathbf{X} \simeq \mathbf{W} \times \Phi(\mathbf{Z})$$

提案モデル

- 解析対象：2階以上のテンソル
- 仮定：複数の潜在空間からの写像による，積多様体で近似



$$\underline{\mathbf{X}} \simeq \underline{\mathbf{W}} \times_1 \Phi^{(1)}(\mathbf{Z}^{(1)}) \dots \times_M \Phi^{(M)}(\mathbf{Z}^{(M)})$$

実データへの応用

アンケートデータの解析

※3階のテンソル

$$\underline{\mathbf{x}}_{ij} \simeq \underline{\mathbf{W}} \times_1 \Phi(\mathbf{z}_i^{(1)}) \times_2 \Phi(\mathbf{z}_j^{(2)})$$

評価ベクトル

ユーザ

飲料

| | 飲料 1 | ... | 飲料 J |
|-------|------|-------------------|------|
| ユーザ 1 | | | |
| ⋮ | | \mathbf{x}_{ij} | |
| ユーザ I | | | |