

# 修士研究について

川口 晏璃 (Anri Kawaguchi)  
u255010@st.pu-toyama.ac.jp

富山県立大学 電子・情報工学専攻 情報基盤工学部門

January 24, 2023

## 価値

意思決定者における価値観は環境との相互作用で変遷し，そのことが価値に起因する意思決定者ごとの判断基準を多様化させている．意思決定者が判断基準に基づいて行動選択をするときの不確実性には価値観の変遷履歴による曖昧さと，対象を認識するときの不確実性も大きく影響している．

価値観とは何にどの程度の価値を認めるのか意思決定者の判断の体系.

プランが提示されたとする. このとき, ある  $l$  番目の人が自身の価値要因  $w_{lk}$ ,  $k = 1, 2, \dots, K$  (価格, 安全性など) に基づいてプラン  $c$  を評価する.

価値要因から構成される価値観をベクトル

$\mathbf{w}_l = [w_{l1}, w_{l2}, \dots, w_{lK}]^T \in \mathbb{R}^K$  で表す. 個人ごとの価値観は

$$\sum_{k=1}^K w_{lk} = 1 (\forall l)$$

を満たす.

プラン  $c$  の機能  $r$  に関する基本情報  $x^{cr}$  から構成される機能ベクトル  $\mathbf{x}^c = [x^{c1}, x^{c2}, \dots, x^{cR}]^T \in \mathcal{R}$  がある. さらに,  $l$  番目の人のプラン  $c$  の選択結果  $y_l^{c*}$  が 0 または 1 として

$\mathbf{y}_l^* = [y_l^{1*}, y_l^{2*}, \dots, y_l^{C*}]^T \in \mathcal{R}^C$ , あるいは選択確率ベクトル  $\mathbf{p}(\mathbf{y}_l^*) = [p(y_l^{1*} = 1), p(y_l^{2*} = 1), \dots, p(y_l^{C*} = 1)]^T \in \mathcal{R}^C$  がある. 評価  $y_l^{c*}$  の期待値は

$$E[y_l^{c*}] = p(y_l^{c*} = 1)$$

となる.

各プランから価値要因ほととの効用  $u_{lk}^c$  を用いた確率モデル

$$y_{lk}^c = \int_{-\infty}^{u_{lk}^c} f(x) dx$$

で表す.  $f(x)$  は平均  $y_l^c$ , 分散  $\sigma_{lk}^c$  をもつ正規分布  $N(y_l^c, \sigma_{lk}^c)$  に従う.

## EM アルゴリズム

EM アルゴリズムは確率モデルの潜在変数・パラメータに関する最尤推定を行うための手法。期待値ステップと最大化ステップを交互に計算が進行する。

## 価値のモデル化

- 1 観測データベクトルはプランごとの機能ベクトル  $\mathbf{x}^c$  と選択  $y_l^{c*}$  から構成される。
- 2 価値要因のレベルでの効用  $u_{lk}^c$  は条件付期待値  $E[y_{lk}^c \mid \mathbf{x}^c]$  で与えられる。
- 3 観測データの確率ベクトルはパラメータ  $\theta_l$  をもつ混合正規分布に従う。
- 4 モデルのパラメータ  $\theta_l$  は EM アルゴリズムで同定できる

## やること

- 1 EM アルゴリズムについて勉強.
- 2 ページランクの勉強
- 3 レビューと評価方法について