

ソレダケノモンの数理(2)

宇田英才教室

宇田雄一

Mathematics of the Amounts Base Education (2)

wooder.pro.tok2.com

Yuichi Uda

日本物理学会 2014 年春季大会 30pAG-10 で私によって提案されたソレダケノモン方式コーディングの中の、先生・教育種目・生徒の相互選択プロセスの部分を詳述する。今回は簡単のために、各教育種目の定員は 1 名だとする。先生候補は $T = 1, \dots, N$ とし、教育種目は $C = 1, \dots, M$ とし、生徒候補は $S = 1, \dots, N$ とする。各教育種目 C は生徒候補の適合度関数 $Q_C(S)$ を持ち、 $Q_C(1), \dots, Q_C(N)$ は全て異なり大きい方が上位だ、とする。各生徒候補 S は TC 対の志望順序関数 $R_S(T, C)$ を持ち、

$$R_S(1, 1), \dots, R_S(1, M); \dots; R_S(N, 1), \dots, R_S(N, M)$$

は $1, \dots, NM$ の置換であり小さい方が上位だ、とする。各先生候補 T は Q_C を介して CS 対の志望順序を決める関数 $P_T(C, Q_C(S))$ を持ち、

$$P_T(1, Q_1(1)), \dots, P_T(1, Q_1(N)); \dots; P_T(M, Q_M(1)), \dots, P_T(M, Q_M(N))$$

は $1, \dots, MN$ の置換であり小さい方が上位だ、とする。 TC 対応毎に TS 対応を決めた後で、その中から最善の TC 対応を選ぶ、という考え方が有効だろう。まず、各 T が C を自由に選ぶ。同じ C を複数の T が選ぶ事も可能だ。 TC 対応が $C = F(T)$ で与えられた場合の TS 対応を $S = Z_F(T)$ とする。 Z_F は次の条件を満たす Z だろう。 (Z^{-1} は Z の逆写像)

$$\text{条件 1. } \forall T; \forall T'; [R_{Z(T)}(T', F(T')) < R_{Z(T)}(T, F(T)) \Rightarrow Q_{F(T')}(Z(T')) > Q_{F(T)}(Z(T))]$$

$$\text{条件 2. } \forall T; \forall S'; [Q_{F(T)}(S') > Q_{F(T)}(Z(T)) \Rightarrow R_{S'}(Z^{-1}(S'), F(Z^{-1}(S'))) < R_{S'}(T, F(T))]$$

この Z_F を使えば、 F を決める条件は次の様に書ける。

$$\forall i; [F(1) = G(1), \dots, F(i-1) = G(i-1), F(i) \neq G(i), F(i+1) = G(i+1), \dots, F(N) = G(N)]$$

$$\text{なる全ての } G \text{ に対して、 } P_i(F(i), Q_{F(i)}(Z_F(i))) < P_i(G(i), Q_{G(i)}(Z_G(i)))$$

これは、総便益の最大化ではなく以下の 3 つの理念、を具現化した物だ。

- ① 選択の自由。
- ② 拒否する権利は受け入れられる権利より優先される。
- ③ 先生は生徒を差別しない。

今回は、条件 1 と条件 2 が同値である事を証明し、さらに、これらの解の存在が一意的ではない場合を例示した上で、その例においては競争関係が先生間と生徒間に別々に存在しているのではなく先生の希望と生徒の希望も対立している事、を具体的に指摘する。