

異空間同時展示の Bayesian Persuasion 的考察

異空間同時展示の性質として、鑑賞者は手元にある作品の真贋を判定できない。誰に本物の作品が届くかは、鑑賞者はもとより主催者も事前には予測できない。主催者はダンボール箱に作品を梱包する際、初めて本物の作品の受取人を知るのである。鑑賞者は目の前の作品の真正性を信じ、作品の受容に励む。ここに本プロジェクトが不完全情報ゲームの性質を持つことが言えるだろう。奇しくも本当の意味で Sender（作品を郵送する主催者）と Receiver（作品を郵送される鑑賞者）の関係にある両プレイヤーの行動を、Bayesian Persuasion の枠組みで見ていくこととする。

本モデルでは Bayesian Persuasion の基本的なセットアップと同等のものを導入する。Receiver は連続な効用関数 $u(a, \omega)$ を持ち、これは Receiver の行動（真贋の判定） $a \in A$ ($|A| \geq 2$) と、状態（作品の真贋） $\omega \in \Omega$ によって決定される。同様に Sender も連続な効用関数 $v(a, \omega)$ を持つとする。この時、行動集合 A はコンパクトであり、状態集合 Ω は有限となる。ここで $\Delta(\Omega)$ を Ω の確率分布全ての集合とおく。Receiver の信念を $\mu \in \Delta(\Omega)$ とした時、事前予測は $\mu_0 \in \text{int}(\Delta(\Omega))$ であるとする。

ここで、本稿の中心であるシグナルについて考察する。芸術に限らず、形ある物質の価値の大きさはその保護の厳重さに比例するとできる。価値あるものほど破損の可能性を抑える必要があるため、対象の価値をさらに押し上げるためなど、理由は様々に挙げられるだろう。つまり、一般的な認識として、内容物の本質的な価値を知らずとも、梱包のされ方からその価値を推測することが可能であると考えられる。これより、今回のモデルにおいて signal realization は梱包の程度とし、 $s \in S$ で表すとする。 S 上での確率分布を指定する signal distribution は $\{\pi(\cdot | \omega)\}_{\omega \in \Omega}$ とおく。

次に、本モデルにおけるゲームの内容に話を移していく。まず、Receiver は初期から事前予測 μ_0 を持っている。本プロジェクトに応募し、作品が自身の手元へ届いたときに、実現した signal realization を受け取ったことになる。作品の鑑賞の過程で、自身の持つ signal distribution についての正確な知識により、ベイズルールに従って μ_0 を μ_s に変化させる。この際、「Receiver が一度 signal realization を観測すると、以降 Sender はシグナルや情報を変更することはできず、signal distribution を変えることが出来ない」という仮定をおく。こうした一連の流れの中で、Receiver は行動を変化させていく。事後的な信念のもとで Receiver が自身の期待効用を最大化するような行動の選択集合を a^* とすると、この時の行動は $a^*(\mu_s) = \arg \max_{a \in A} E_{\mu_s}[u(a, \omega)]$ と表せる。Receiver が実際にとる行動 \hat{a} は、 $\hat{a}(\mu) = a^*(\mu)$ と書ける。このとき、事前予測に基づく行動は $\hat{a}(\mu_0)$ と書ける。

後は各変数に適当な数値もしくは式を適用することで、Bayesian Persuasion の枠組みに基づき、このゲームを解くことが出来る。ここで、 v は凸関数であると仮定すると、異空

間同時展示の主催者が最適な程度で梱包を行うことにより、鑑賞者は高い効用水準で作品を堪能できると言える。それは美術館に赴き、大勢の受容者に囲まれながらの鑑賞よりも高い効用を得られる可能性があることは否定できないだろう。また、本モデルでは除外されているシグナルとして異空間同時展示のシステムとしての頑丈性や信頼性などがあるが、今後の本プロジェクトの展開によっては、更なる価値の提供が可能になると言えるだろう。