

要 旨

状態空間モデルを用いた暗黙知のモデル化

内畑谷 幸宜

近年、暗黙知といわれる知識が、経営学などにおいて注目されている。しかし、暗黙知は言葉の定義しかなされておらず、理論的基礎付けがなされていないという状態にある。そのため、経営学などで行われている議論が抽象的な議論でとどまってしまっている。そこで、本稿では、暗黙知をモデル化し理論的基礎付けを行った。

暗黙知は言葉にできない知識であり、マイケル・ポランニーが命名したものである。これに対して言葉にできる知識は形式知と呼ばれる。この二つの知識は、経営学などにおいて、暗黙知は組織論やイノベーション論などで活用されている。本稿では、野中らが提唱したSECIモデルといわれる、『共同化 (Socialization)』『表出化 (Externalization)』『連結化 (Combination)』『内面化 (Internalization)』の四つのプロセスからなる、ナレッジマネジメントのモデルを例に取り上げ、暗黙知の活用例について簡単に解説する。

この暗黙知は、長い時間をかけて蓄積するという技術的側面と、無意識の領域に存在するため認識することができないという認知的側面が存在する。本稿ではこの二つの側面のうち、認知的側面である無意識下の知識としての暗黙知をモデル化する。

この暗黙知のモデル化を行うために、経済学で主体が持つ知識をモデル化する際に扱われてきた状態空間モデル (state-space-model) と呼ばれるモデルから生じた無意識のモデルを利用する。

無意識は「主体がある事象を知らず、また知らないということも知らず、知らないということも知らないことも知らず……」ということを満たすことだと定義されている。この無意識は主体の限定合理性を説明する一つの方法として模索されたものである。

しかし、通常の状態空間モデルは主体の無意識をモデル化することができない。これは状態空間モデルには、必要性 (Necessitation) と呼ばれるという性質があるためである。これは主体が状態空間に存在するすべての状態に気づいているという性質である。この性質を満たす状態空間モデルを標準の状態空間モデル (standard state space model) と呼ぶ。

対して、主体の無意識をモデル化するために、必要性 (Necessitation) を排除できるように状態空間モデルを拡張したものを、非標準の状態空間モデル (non-standard state space model) と呼ぶ。

無意識のモデルとしてはHeifetz, Meier and Schipper (2006) とLi (2009) が代表的なものとして挙げることができる。Heifetz, Meier and Schipper (2006) は束を用いて無意識をモデル化し、Li (2009) は「質問」の集合を用いて状態空間をつくり、意識関数を導入することで無意識をモデル化した。

本稿ではこれらの無意識のモデルを用いて暗黙知をモデル化する。具体的には、無意識の中にある知識として暗黙知をモデルに導入するために、これまでの無意識のモデルではあまり区別されてこなかった『情報構造』と『意識構造』を区別したモデルを構築する。

情報構造は状態空間モデルでは状態空間と可能性対応の二つで表される。これは主体がこれまで

に蓄積した情報を表している。意識構造は主体が何を意識できているかを表している。たとえ主体に無意識の領域があったとしても、それまでに蓄積した情報がなくなるわけではない。主体が情報を忘れるなどで利用できなくなる場合、それは情報構造に反映される。つまり情報構造は、その時に主体が利用できる情報を反映していると考ええる。暗黙知は、それまでに蓄積した情報は無意識のうちに利用することも可能であることを示している。

意識構造は原子論理式と意識関数で与えられる。これは主体が意識している原子論理式を示すものである。この意識構造があるため、必要性（Necessitation）を排除し、無意識のモデル化が可能となる。

そのため情報構造と意識構造を分けてモデル化することにより、意識下における知識、無意識下における知識の双方をモデル化することができる。これによって、今まで言葉だけの定義しかされてこなかった暗黙知を形式的に扱うことができるようになったといえる。

本稿の最後には、この暗黙知のモデルを用いてSECIモデルの考察を行っている。この暗黙知のモデルでは、四つのプロセスである『共同化（Socialization）』『表出化（Externalization）』『連結化（Combination）』の三つについて、より形式的に考察をすることが可能であった。

しかし、『内面化（Internalization）』という形式知を暗黙知にするプロセスについては、現在のモデルでは議論することができないこともわかった。これは今回提示した暗黙知のモデルでは、形式知と暗黙知の違いによって生じる生産能力の違いが議論できないためである。加えて、このモデルはシングルエージェントのモデルである。近年の知識経営やイノベーション論では、複数の企業や主体の知識の移転などについて議論されている。これらの議論を議論するためには、本稿のモデルをマルチエージェントに拡張する必要があると考える。

本稿では、無意識のモデルに暗黙知をモデル化した。これにより、理論的な枠組みを用いて暗黙知の働きについて議論できるようになった。加えて、これは応用例に乏しい無意識のモデルの一つの応用例として提示できるものである。