

物質は気体・液体・固体の3つの状態をとる。気体は分子（あるいは原子、以下同じ）が自由に空間を飛び回る並進運動だが、それは運動エネルギーの指標である温度が下がるにつれて不活発になる。すると並進運動は、分子間引力によって分子が接触する局所に制限されるが、流動性は残って液体になる。さらに低温になると局所的運動もできなくなるとともに、回転の自由度も失い固体になる。固体には結晶とガラス状態がある。構成分子の空間配置座標と回転座標の秩序の違いがこの2つを分けて固まらせると、分子間相互作用エネルギーの最低状態、つまり周期的空間配置と斉一的回転座標をもった結晶構造に落ち着く。水晶が典型で、特定の結晶面と軸をもち、結晶面のなす角度と面の方向は必ず原子の

分子配置の秩序が関与

配列面に対応した物質固有の対称性・規則性を示す。液体を急冷すると、構成分子は最安定配置に落ち着くひまなく固まる。最安定配置とは、分子間相互作用エネルギーが最低になるように分子同士がじっくりはまった状態で、空間配置も回転座標も決まった秩序構造、つまり結晶だ。しかしそこに落ち着く十分な時間がなく冷やされると、液体の無秩序構造そのままが固定されてしまう。これがガラス状態で、非晶質状態あるいは無定形状状態とも呼ばれる。分子配置の長距離秩序は失われ、構造は液体と同じく無秩序で、物性にも異方性はない。ガラス以外に、硫黄やミョウバンなどの無機化合物、遷移金属、各種のアルコールなどの有機化合物などもガラス状態をとる。

（東京大学名誉教授 和田昭允）

日経産業新聞
平成 31 年
1 月 22 日

言葉が文の要素であるように、概念は命題、つまり真偽を判定できる記述の要素だ。それが言葉で表現されたものを名辞といい、特に抽象名辞、つまり抽象概念は言葉・数字・記号で現実世界を表す。こうして現実にはないものを、十分な存在感を持つ「あるもの」と意識することもできる。概念は対象を個々にではなく、複数を包括的にとらえる。人間も含めて広く生物の対象把握の基本とその成果をいい、観念・思念・想念等と同類語だ。例えば「犬」という概念は単数・複数の犬のイメージを思い起こさせるから、概念はイメージという意味で使うことが多い。一方、概念はより論理的な対象だから、心理的なイメージから区別すべし、とする向きもある。概念は見たたり触れたりすることのできない非感覚的なものだ。従って感覚的な

存在論的意味に2つの考え

個体に対して、その存在論的意味をどのように考えるかは様々な論じられてきた。その中に普遍概念に対しては、普遍は個物に先立つとする実念論がある。伝統的な実念論は2つある。一つは、プラトンの普遍概念が経験的個物を超越して存在するイデア、つまり理性によってのみ認識されうる実在であるとする考え。もう一つは、アリストテレス的にそれを自然界に実在する、生物学でいうところの「種」とみなす考えに分けられる。これに対して、抽象概念は人間の心の対象としてのみ存在するとみる概念論、さらに、実在するのは個物だけで、抽象的普遍とは単なる名前にすぎないと考える唯名論がある。いずれにせよ、いろいろと悟らされる意味深い言葉だ。

（東京大学名誉教授 和田昭允）

日経産業新聞
平成 31 年
1 月 29 日