

1. まえがき

太さで変わるうどんやパスタの食べ方

象のように大きな物から米粒のように小さな物まで種々の大きさの物が身の回りを包んでいます。また、丸い物、長い物、尖った物、平らな物、コロコロした物、穴だらけの物など様々な形の物で囲まれています。象と呼ばれる動物の中でも、アフリカゾウのように現存の陸生動物中で最大の体高 3m以上の身体を持つ灰黒色の分厚い皮膚に被われている哺乳動物もいますが、穀象虫のように濃黒褐色で、胸部背面に小さな粒が密に並ぶ体長 3mm ほどの昆虫で貯蔵穀類を食い荒らす小さな動物も知られています。

著者が家族と一緒に好んで楽しむジグソーパズルは厚紙で裏打ちされた 1 枚の絵あるいは写真を 100~5000 の紙片に分け、ばらばらにしたものを再び組み合わせてゆく遊びです。このそれぞれの紙片は図 1-1 に示すように長方形に似た形ながら各側辺に複雑な凸部や凹部があり、それにより隣の紙片とピッタリ噛み合い符合するようになっています。側辺が 10 種類の様式を持っているとすれば長方形の紙片では 10000 の形が可能になりますから、それらの紙片が良く似た形の紙片であっても、同じ絵と形をした紙片は他に全くありません。そのため、1000 の紙片に分けられている平均的なジグソーパズルでも 1 枚の絵に組み上げるまでに 100 時間ほどの長時間にわたり楽しむことができます。

ジグソーパズルは平面状の紙片を並べる遊びですが、壁にタイルを張ったり歩道に石を敷き詰める工事のような平らな板を並べる時にも、板の形や大きさが大きく影響を与えます。不揃いの形のタイルや敷石では目地が通らず隙間が大きく空いてしまいます。また、そのような不揃いの形のタイルや敷石を隙間無く敷き詰めるためには、ジグソーパズルのように非常に長時間を要します。正 3 角形と正方形と正 6 角形の板はそれぞれの辺の長さが等しく内角が 360 度の約数になっていますから、無限の広がりを持って平面的に容易に並べることができますが、正 5 角形や円形などでは隙間なく並べることが出来ません。そのためタイルや敷石などは一般に規格の辺の長さの正 3 角形や正方形や正 6 角形に統一されていて隙間なく並べられるようになっています。形による個性はタイルに求められる本質的な性質ではなく、かえって不利な性質となりますから、大きさの不揃いを減らして、形を統一することにより商品の形による個性



図1-1 大きなジグソーパズルの一部分

を小さくしています。

タイルや敷石と同じように野菜も味や風味でなくその姿や形で商品価値が変わることがあります。著者が親しくしている農家のおばさんが夏の盛りに道端で売っているどの胡瓜も大きさが揃いで丸く曲がっていますが、新鮮で瑞々しく胡瓜本来の味と香りを持っています。曲がった胡瓜は大きな箱に少量しか収納できませんから産地から都市部の店頭まで輸送する時に当然輸送費が高み、店頭価格が割高になってしまいます。そのため味や風味などの食品としての価値では全く遜色がないにもかかわらず、曲がったり大きさの揃わない胡瓜はその形が産地での商品価値を低くしています。また、育ち過ぎたり熟れ過ぎて大きさが揃わずひび割れの入ったトマトを二束三文の値段で分けてくれます。見かけや大きさが揃わないために市場での商品価値は下がりますが、この二束三文のトマトは完熟していますから味も香りも一段と優っています。現代の流通機構の社会では食品に求められる色や味や香りなどの本質的な価値が同じでも、形による個性の強い商品はその商品価値が低く見做されます。

逆に形による個性や性質が極めて重要になる場合もあります。例えば、どの小麦粉もあまり差があるようには思えませんが、それぞれ好みの料理により世界中で種々の形に固めて食べています。日本人は小麦粉を水で練って出し汁の中で加熱して固めて水団として食べることもありますが、細く伸ばしてうどんや冷麦や素麺などの麺類にして食べる方が多いように思います。讃岐うどんは比較的太い形をしていますから浸け汁と絡み難く濃い味の浸け汁が似合いますが、秋田の稲庭うどんは多少細くなり、名古屋のきしめんは平たく伸ばしてありますから味が絡み易くなっています。さらに、冷麦や素麺は非常に細く伸ばしてありますから、料理の仕方も食べ方もうどんとかなり異なり、澄し汁などの薄味の汁と共に食べます。同じような形による違いがイタリアのパスタにも見られます。細い紐と言う意味のスパゲティーは 1.0～2.0mm の太さですが太い物はクリームソースやミートソースのように濃厚なソースによく合いますし、細い物はあっさりしたソースやボンゴレスープとよく合います。さらに細いスパゲティーは冷製のパスタに良く用いられています。また、きしめんのような平打ち麺はフェットチーネと呼びカルボナーラなどの濃厚なソースとよく合います。小麦粉から作られている同じような麺類でも、このように形により表面積が変化するために味の付く性質が異なりますから、その形に適した食べ方が生まれてきます。

インドや中央アジアでは、昔から小麦粉を水で練って薄く延ばし、醗酵することなく高温で焼いたナンが主食として広く食べられていました。このナンは口当たりが重く、味が濃く香辛料の強いカレーなどによく合います。ナンがヨーロッパに伝播する過程で酵母やイーストを加えて発酵するようになり、二酸化炭素でスポンジ状に泡を入れたパンに変化して行きました。ナンの 3～5 倍の大きさにまでふくらと軽く膨れたパンに対してよく合う副食も異なり、バターがよく合います。麺類の形にした場合には、一回の食事で著者は小麦粉を平均的に 100g 程食べますが、パンの場合には 50g ほどしか食べられません。同じ

小麦粉を食べる時にも形の違いにより著者の胃が満足する量が違ってきます。ちなみに一回の食事で著者が食べるお米の量は約 75g です。

人相は性質を示すのでしょうか？

高原の森の中を散策することが著者の最近の楽しみになっています。多くの鳥や獣が夜になると動き回っているようで、カンジキを足につけて雪の朝を歩く時には思わぬ発見をすることが出来ます。縦に 2 つと横に 2 つが交互に続く足跡は野ウサギ、一直線に続く足跡は狐の散歩道です。リスは 4 つの肉丘の小さな足跡を残しますが、木に登ってしまうためか途中から全くなくなってしまいます。雪の中を歩き回る雉や山鳥は三又に割れた細く小さな足跡を残します。猪が出没した後には大きく雪を蹴散らした場所から長さ 5cm ほどの蹄の跡が続いて残ります。探偵気分で足跡をたどってゆくこともあります、プツリと消えてしまったり崖の下に飛び降りたりして未だ野生動物の棲み処を突き止めるに至っていません。

著者が雪の中に残された足跡を追跡して動物の挙動を考えるように、日本の警察も足跡を調べて泥棒の挙動を調べたり、事件の証拠に利用しています。しかし、下駄や靴を履いて歩き回っていますから、足跡は人間の本来の個性の情報をあまり正確に与えません。逆に、2 足歩行のために手のひらをあまり傷付けることがありませんから、個々の手のひらの形は生まれつきの個々の性質の情報を与えてくれます。手に 10 本と足に 10 本の合計 20 本の指がありますが、その指の腹には指紋と呼ばれる模様が付いています。手の指紋に限ってもみても、渦巻状の線で構成されている渦状紋や渦を巻かず弓なりになった線のみで構成されている弓状紋の他に、中心には蹄の形の渦を持ち外側で弓なりの線で構成されている蹄状紋があり蹄の流れる方向により右蹄状紋と左蹄状紋があります。日本人は約 50% の渦状紋と約 40% の蹄状紋の指紋を持っていますが、その線の形や大きさなど指紋の模様は千差万別ですから、人間の生来の個性と考えることが出来ます。ある人をその本人であると確かめて証明することを認証と言いますが、日本の警察の技術的な発達により、近年では別人の指紋なのに同一指紋と認識してしまい、誤った認証をする率（誤受入率）は実測で 10 万分の 1 程度となっています。しかし、2009 年 12 月に指紋を変造して日本に不法に再入国していた中国人女性が逮捕されたそうで、指紋のような生来の個性でも局部的に変えることが可能になっています。

直接本人と面接するときには人相や身体形の他に癖や表情などの動的な変化により容易に認証することが出来ます。しかし、防寒のために分厚い衣服を着用し、帽子を被り、マスクで顔の半分以上覆っていますから、春先の花粉が多く飛ぶ季節には眼を見張るような美人と人相の悪い凶悪犯をほとんど見分けることが出来ません。欧米では本人の名前の署名を筆跡鑑定することにより、また日本では捺印することにより本人認証がなされてきました。しかし、近年になって電話やカメラやコンピューターなどの機械が中間に介在して本人を認証することが多くなってきましたので、従来の認証方法ではしばしば誤認や偽

造などの問題が発生します。例えば、「オレ!オレ!……」と電話で喚いて大金を詐取する事件が多発していますが、この詐欺事件は被害者が加害者を声によるあやふやな確認と認証だけで信用してしまったことが基になっています。人間の生来の個々の性質と思われる指紋を警察や法務省ではその本人認証あるいは相手認証のために用いてきましたが、指紋の採取がかなり煩雑で手袋をすることにより不可能になります。その上、指紋の変造が可能になってきましたから、指紋の他に掌紋や筆跡などの形による個性の他に声紋や血液型や DNA などの種々の個性を利用して本人と別人とを区別する認証の方法が用いられています。金融機関で多く設置されている現金自動預け払い機（ATM）は暗証番号により利用者本人の認証をしています。認証番号を忘れたり他人に漏洩する事故が起こります。金融機関のほかに多くの企業では企業秘密や軍事機密や危険な物質を安全に管理するために、関係者の本人認証に指紋や掌紋や眼の虹彩の形や人相など利用者の身体的な形の個性を利用する方法が開発されてきました。

人間の顔や身体は人間の個々に生まれつき与えられている性質で完全に同じ物はありませんが、太古の昔から人間の顔や身体形の類型と性質の類似性の間に何らかの関連性があるのではないかと考えられてきました。この考えが基礎になって、古くインドで発祥した手相は掌に刻まれた皺や各部の肉付きの具合などを観察し、ある典型的な形が認められれば、それがその人の性格などに関する情報を示していると解釈するものです。また、人相学では図 1-2 に示すように十二宮と呼ばれていますが、顔の輪郭ばかりでなく額や眉間や眉や眼や鼻や頬などの顔の各部分の形やしみや皺や傷などの大きさや釣り合いからその人の過去、現在、未来まで推定しています。しかし身体形の類型と性質の類似性の間に明確な科学的相関性が未だに見出されていないために、手相や人相はあまり合理性を具えるものと認められていませんが、しばしば何らかの助言を求めたいと考えている人々に示唆を与えたり、あるいは何らかの着想の元になったりしています。

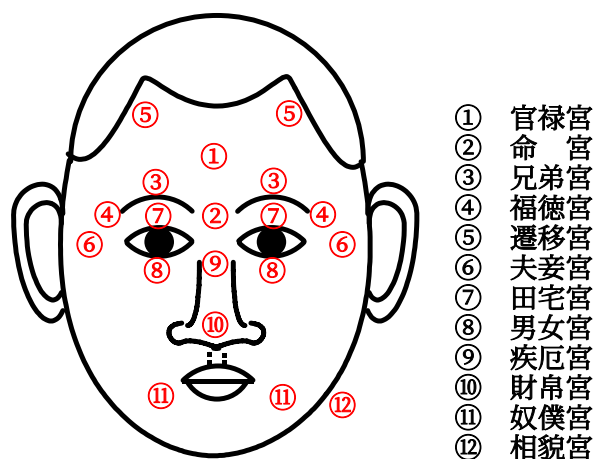


図1-2 人相の十二宮

物質はイオンや分子が集合して構成されていますが、約 200 年前に Alchemy（錬金術）から Al の接頭語が取れて Chemistry（化学）に進化して以来、約 5 千万種類のイオンや分子の性質が現在まで調べられています。その 200 年の間には、イオンや分子の大きさや形もある程度調べることができるようになって来ましたので、物質の性質とイオンや分子の

形との関係を考えることができるようになって来ました。最も小さなヘリウムや水素分子と比較すれば、蛋白質やポリエチレンなどの巨大分子は全く異なった性質を持っています。同じような大きさの分子でも丸っこい分子と長く伸びた分子では固体になる温度が違ってきます。ダイヤモンドや金属は分子の概念さえ当てはまらない原子の集合体ですから、イオンや分子の形を考えることができない物質もあります。化学の研究者や化学の専門書は原子とイオンと分子をそれぞれ個々に厳密に定義していますが、原子が単独で存在するときには単原子分子として考えますし、イオンは電荷を持った分子と考えることもできます。本書が専門書とは程遠い読み本ですから、原子とイオンと分子を区別せず全て分子として取り扱うことにします。

曲がった胡瓜の商品価値が低くなり、麺類の食べ方がその太さで変わるように、物質を構成する分子も形で性質が異なっているのではないのでしょうか。また、指紋や掌紋が個々に異なるように、それらの分子も大きさや形により個性があるのではないかと思います。言い換えれば、分子の人相や容姿を調べればその分子が構成する物質の性質を推し測ることができ、分子の指紋を調べればその分子を認証することが出来るのではないのでしょうか。

本書では人相占いのように、日常生活を取り巻く種々の物質を化学の知識を織り交ぜながら調べて、その物質の性質と物質を構成する分子の大きさや形などの顔付きの間にどのような関係があるか独善的に見てゆこうと思います。さらに、分子の顔付きを調べるように、生物にとって重要な遺伝や睡眠などに関与する種々の成分の働くからくりを分子の顔付きを通して化学的に考えてみたいと思っています。日常生活を取り巻く種々の分子は個々に大きさや形の特徴を人相や手相や指紋のように持っていますから、そのような分子の人相や手相や指紋が影響する物質の性質を考えることで、何か一つでも化学の研究や教育に役立つものが見つけ出せば良いと思っています。また、逆に分子の大きさや形などの顔付きに関する化学的な技術や知識が日常生活を豊かにする新たな物質を生み出す助けになれば、本書はさらなる意義を持つことになると思われます。