

FIFA 2014 公式球は パネルが6枚

西山 豊

国際サッカー連盟 (FIFA) の 2014 年ブラジル大会で使用された公式試合球は、パネルが6枚と言われている。試合を TV 観戦しながらも、この6枚が気になって仕方がなかった。パネルはどのような形をしていて、この6枚がどのようにつながっているのか。サッカーボールといえば漫画「キャプテン翼」で登場する準正 32 面体のイメージが強く、32枚がどうして6枚になるのか疑問であった。

写真では理解しにくいので、公式球であるブラズーカ (ミニ版) を購入し、手に取ってみてなるほどと思った。6枚のパネルは立方体をベースにデザインされていたのだ。各パネルは十文字の形をしていて、よく見れば卍 (まんじ) の形をしている。青、緑、橙のパネルが2枚ずつ向かい合っている。立方体の各面の中心にパネルの中心があると考えると、パネルが6枚であることがすぐわかる。

FIFA 公式球の進化の歴史は、球面を多面体で分割する数学の歴史でもある。ニューヨーク・タイムズ紙の The Evolution of The World Cup Ball はそれをよく表現している。1930年から1966年までは正6面体が基本で、サッカーボールはバレーボールと同様な形をしていた。立方体の6面を12枚あるいは18枚の皮革を縫い合わせたものであった。1970年から2002年までは準正32面体が基本となる。正5角形 (黒色) が12枚、正6角形 (白色) が20枚の合計32枚の皮革が縫い合わされていた。

正多面体は正4面体、正6面体、正8面体、正12面体、正20面体の5種類が存在する。正多面体が5つしか存在しないことは初等幾何学の知識で証明できるので各自試してみることを。構成する正多角形の条件をゆるめたものに準正多面体がある。準正32面体は正20面体の頂点を切り取ったもので切頂20面体とも呼ばれている。また、正12面

体と正20面体は双対の関係にある。

サッカーボールの図柄は変化してきたが、正5角形が12枚、正6角形が20枚という関係はずっと変わらなかった。なぜならこの形が球に近い形であるからだ。これが大幅に変化してきたのは2006年のドイツ大会からで、公式球チームガイストはプロペラ状のパネルが6枚とローター状のパネルが8枚の計14枚ででき、2010年南アフリカ大会のジャブラニはパネルが8枚となる。そして2014年ブラジル大会のブラズーカはパネルが6枚の最少で、すべて同じ形のパネルとなる。

1930年からの80年間の歴史をみると、最初は皮革を手縫いで製作したものであったが、雨天でも使用できるように合成皮革となり、手縫いからサーマルボンディング (加熱による圧着) の方法がとられ、より完全な球に近づいている。それが無回転球という新たな問題も出てきたが、パネルが少ないことは大量生産には向いている。

公式球の進化を多面体モデルとして見ると、1930年から1966年の正6面体、1970年から2002年の準正32面体、2006年の正6面体、2010年の切頂4面体、2014年の正6面体に分類できる。正6面体から始まり正6面体に戻ったことになる。準正32面体は確かに球面に近いが、32枚のパネルを縫い合わせて均一なボールを作るのは難しいのだろう。

FIFA 公式球はドイツの会社アディダスがデザインして販売している。2014年はドイツが優勝したがこれは偶然の一致だろうか。日本チームがトップを目指すなら、選手だけにまかせるのではなく、サッカーボールの研究を含めて科学者の役割も大切ではないだろうか。



(にしやま ゆたか/大阪経済大学)

向うこころの自己認識プロセスの弁証法的展開過程でもあった。道教的に言えば、陽 (数学) と陰 (女性) が止揚されて太極 (自己) に到るといふわけだ。こうして宇宙が自己と同一視され、アートマンとブラフマンの一体化 (梵我一如) が完成する。グロタンディークの場合、これらの情念 (passion) に基づく探求活動はいずれも受難 (passion) に結びついており、捕縛・裁判・磔刑 (arrestation/Sanhédrin/crucifixion) というイエスの受難 (Passion du Jésus-Christ) をイメージしたくなってくる。グロタンディーク自身もそうしたイメージを抱いていた気がするが。

グロタンディークという性と性に絡む醜聞に言及したくなる人がいるようで、「アレクサンドル・グロタンディークは異なる3名の女性に産ませた5名の子供」(cinq enfants qu'Alexandre Grothendieck eut de trois femmes différentes.) がいるとわざわざ書いた新聞もあった [4]。それどころか、大胆にも、グロタンディークは「女たらし」だと書いた本まである。フィールズ賞の受賞者でポアンカレ研究所の所長でもあるヴィラーニ (Cédric Villani, 1973-) の『定理が生まれる』には「彼 [グロタンディーク] はコレージュ・ド・フランスを辞すると、ピレネー山脈の小さな村に隠遁した。女たらしだったので、世捨て人に変身し、狂気にとらわれて自身の著作に異常な執着を見せるようになった。」 ([7] p.78) (Il démissionna du Collège de France et se réfugia dans un petit village pyrénéen, séducteur reconverti en ermite, en proie à la folie et à la manie de l'écriture.) ([8] p.89) などと書かれている。たしかに séducteur には「人を魅了する人物」と訳す方が事実在即している。グロタンディークのことをよく知っているわけでもないヴィラーニが、グロタンディークの短い紹介文の中でわざわざ「女たらしだっ

たのが、世捨て人に変身し、狂気にとらわれて…」などと書くのは不思議だと思っていたが、グロタンディークが死んだ日にヴィラーニがグロタンディークについて書いた文章の皮肉を込めたつむりのタイトル「Goodbye Stranger, It's been nice, Hope you find your paradise」を見て少し納得がいった。「女たらし」説と「狂気」説を面白おかしくヴィラーニに吹き込んだのはどうやらカルティエとロジャクらしい。ヴィラーニの文章そのものも信頼性は高くないが日本語訳にも問題がある。この部分は原文をやや修正しつつ翻訳し、「彼は高等科学研究所 (IHES) を辞めてから、ロデーヴ近郊の小さな村に隠遁した。魅惑的な人物だったので、隠者に変身し、書くことに執着し熱狂のあまりその虜になった。」とでもする方がいい。いずれにせよ、グロタンディークを「女たらし」などと表現するのは誤りだと思う。ぼくは、人びとが通常は沈黙している性の問題を創造性の起源の問題と結びつけるために自己の心の内奥まで曝け出そうとするグロタンディークのアスペルガー的情念に敬意を表したくなる。誰もがタブー化して書かないことを敢えて書こうとする表現者グロタンディークの「知への意思」にこそ注目すべきだろう。

参考文献

- [0] Scharlau, Wer ist Alexander Grothendieck? Teil 3 : Spiritualität, Herstellung und Verlag, 2010
- [1] Grothendieck, La Clef des Songes, 1987
- [2] Grothendieck, Récoltes et Semailles, 1985/86
- [3] Libération 2014年11月14日
- [4] Reporterre 2014年11月17日
- [5] Grothendieck, Éloge de l'Inceste, 1979
- [6] ニューバーク他 (茂木健一郎監訳) 『脳はいかにして〈神〉を見るか』 PHP 研究所 2003年
- [7] ヴィラーニ (池田思朗/松永りえ訳) 『定理が生まれる』早川書房 2014年
- [8] Villani, Théorème Vivant, Grasset, 2012

(やました じゅんいち)