

サイ・テラ 知と技の発信

【259】

埼玉大学・理工学研究科の現場

■曲面は奥が深い

曲面は射影したらどのように見えるか？この問題は単純なようで奥が深い。

上の図はある曲面を漸近方向と呼ばれる方向から射影して得られる図であるが、輪郭線と呼ばれる濃い太線は尖って見える。これは尖点と呼ばれる特異点を持ち、微分幾何学者は3/2カスプとも呼んでいる。

この曲面を少し違った方向から見た絵が下の図で、濃い太線は別に尖っている訳ではないことがわかる。薄い太線は最初の射影で直線となってしまう平面に載っており、青い線と交わる

点に変曲点となっている。薄い太線の曲がり具合を表す曲率という量と、青い線の尖点での曲率(正確には曲率は発散している)のでその漸近的振る舞いを記述する主要項)を使って、元の曲面の曲がり具合を表すガウス曲率と呼ばれる量を復元することができる。

■ケンドリク氏の発見

アメリカの数学者で心理学者でもある、ケンドリク氏は曲面はどのように見えるかと言う事に興味を持ち、曲面のガウス曲率が漸近方向でない射影については、その輪郭の曲率と射影で直線に写る平面と曲面の切り

曲面の射影の特異点

福井 敏純 大学院理工学研究科 教授

口の曲線の曲率の積になることを発見した。1980年頃のことである。

図で示した例は、ケンドリク氏の発見した事実が漸近方向からの射影という退化した場合にも成り立つことを示している。よの退化した場合に、ケンドリク氏が発見した事実がどのように拡張されるかも問題となる。

ホイットニーの傘と呼ばれる、振動に対して安定な曲面の特異点に対しても同様の法則が成り立つかどうかを考察し決着？我々は純粹に数学的興味で

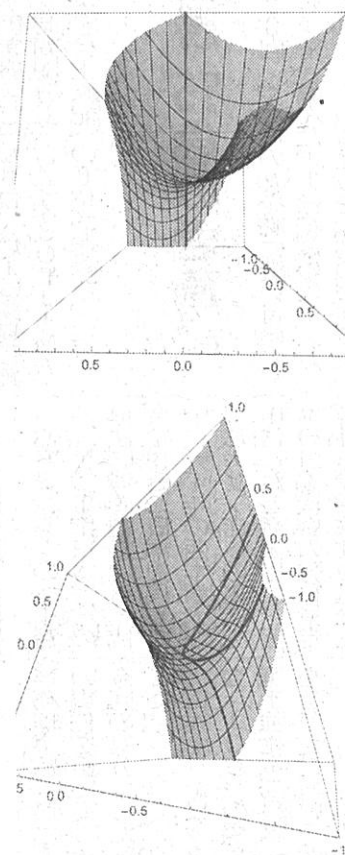
をつけた。これは神戸大学の佐治健太郎氏と岩手医科大学の長谷川大氏との共同研究である。

この研究が行われたのは長谷川氏が岩手医科大学に就職が決まる前であるが、長谷川氏が医科大に就職することになって改めて見直してみると、病変部分が疑われる臓器をレントゲンやCTで調べるとき、その形状を判定する事にこのような数学が役に立つかもしれないと思つた。

もしこういった応用が実現すれば面白いが、どうであるかわからない。我々は純粹に数学的興味で

調べていたわけで、研究している時はいかなる意味でも応用と云うのは念頭にないが、応用されればうれしい。何か応用があるだろうと思つて研究しているわけではなく、ただ面白いと思つて研究しているのである。

筆者は特異点をキーワードに研究してきた。紹介したのは最近行つた射影の特異点の研究である。特異点は数学の関わる様々な場面に現れ、その応用は広範囲になるが応用を念頭に研究しているわけではない。



ふくい・としずみ
88年3月東京都立大学理学研究科博士課程満期退学。92年博士(理学)02年より現職。専門は特異点論

埼玉経済

企業、団体、商店街などの話題や情報をお寄せください
TEL 048・795・9161 FAX 048・653・9040
keizai@saitama-np.co.jp