

節目に一言

古希を迎えて
数学とフルート

嵯峨 良平

(昭和43年電気科卒)



3歳の時に当時の幼児に流行していた病気になり、複数の秋田市内の病院から助からないとさじを投げられたそうです。母は諦めて村の診療所に赴任して来たばかりの医者の所に、泣く私を連れて行ったところ、ソ連から輸入した特効薬を持っていて、その注射を打ったらたちまち治ったそうです。天は私を何故助けたのか、古希を迎えた今でも分かりません。

※小学校時代

自宅の隣に小学校があり、始業ベルが鳴ってから家を出ても職員室から来る先生よりも先に教室に入ることができました。私を助けてくれた村の診療所の医師が、学校健診で毎年私に「ホ～大きくなっただな！」と声を掛けてくれたのを覚えています。

※中学時代

中学校に入学して吹奏楽部に入りました。吹奏楽部のお陰で、音楽の試験は毎回ほとんど満点でした。当時高校入試で音楽の試験もあったのでこれには助けられました。

音楽以外で数学も好きでしたが、不思議なことに音楽の試験のように中々満点を得ることが出来ませんでした。しかしたまたま100点を取り全校生徒の前で表彰されたことが思い出として残っています。

※高校時代

中学でやっていた吹奏楽部に迷わず入部しました。楽器はフルートで今でも吹いています。学科は電気に入りましたが、1年生の時に「電気理論」の教科書の中にオイラーの公式がありました。この公式は「 $\cos(x)+i\sin(x)=\exp(ix)$ 」で三角関数と超越関数が虚数(i)を介してイコール(=)で結ばれていて、三角関数をどうやっていじれば超越関数になるか不思議でした。公式成立の理由は分かりませんが、電圧と電流の位相関係を計算するにはこの公式を利用すれば計算が簡単にできます。私の疑問のオイラーの公式は後述しますが、20数年後偶然に導くことが出来ました。

※半導体の会社に入社して回路設計を担当

高校を卒業してすぐに大手半導体メーカーに運よく入社できました。職場は、半導体の応用回路及びICの内部回路の設計部門でした。入社以来疑問だったのは、トランジスタ回路に流れる電流をどうやったら正確に計算できるかです。この方程式は、例えば対数の中と外に i (電流)がありそれを求めるもので、普通の解法(数次方程式や連立方程式など)では解くことが出来ません。この問題を5年間考えていたのですがある日、昼食中に突然アイデアが浮かんできました。食事を直ぐにやめて職場に戻って検証をしたら、実に正確に求めることができることが確認できました。解法のアイデアは、方程式の左辺と右辺を直交座標に描いた時の交点が解になるのに気が付いた点にあります。計算の手間を極力減らすために、一方の式の微分値を両辺に付加する超高速収束法を考案しました。この考案で3回程のループ演算で100万分の10以下の誤差の解を得ることができます。これを「嵯峨式解法」と命名し自己満足に浸っていました。

それから1年ほど経過したある日、ロシアの数学者であるスミノルフの本を読んでいたら、何と私と同じ解法が紹介されていたのです。その解法は考えた人の名前が命名されていて、ニュートン解法とのこと。電卓が無い時代にこの解法を見出したニュートンはやはり天才

だったと感心した次第です。しかし収束性が悪い条件やその処置法などの記載がなく、彼はこの解法の本質を理解していたのか疑問を感じました。

※単身赴任時代

40代前半に単身赴任をしました。この当時職場ではIC回路の設計不良が頻発していました。パラツキの種類が多いため高次元の計算が必要となり、計算抜けが発生するのが原因です。私はこの対策として、ミニコンを使って確率による歩留まり推定方法を考案しました。確率を使うと煩雑な組み合わせの計算を考えなくても良く、それなりの成果を得ることができたのです。この過程で興味を持ったのが、確率の計算で必ず使うガウス関数($y=\exp(-ax^2)$)です。この関数は積分が出来ず、これの定積分に挑戦してみようと思いました。しかし中々アイデアが出ず、数年経過しての単身赴任中に積分・微分が容易な多項式に近似したら良いのではと思いつき、一般式を検討したら偶然にマクローリンの展開式が導きだされました。さっそくこの展開式を使って初等関数を調べていたら、秋工の電気理論で疑問だったオイラーの公式を導きだすことができるのに気が付いたのです。20数年間の疑問が解けた瞬間でした。

またこの展開式を使って、自然対数の底(e)の値(2.7182818...)を求めてみました。収束が非常に早く、計算しやすい値でした。

※定年後

定年になったら1年掛けて、四則演算(+・-・×・÷)だけでルート($\sqrt{\quad}$)を計算する方法を研究したいと思っていました。そして定年になって、検討を始めたら入社当時導いた嵯峨式解法(ニュートン解法)と微分の知識のお陰で3日目に見つけてしまいました。残り362日は何をしようかと迷ったが、迷うだけで毎日酒を飲んで不健康な生活をしていました。

※最後に

古希を迎えた今、段々と頭の回転が悪くなって来ていて、今後どんな数学のテーマに挑戦できるか自信がなくなりつつあります。しかし頭の体操として数学の勉強は続けて行ければと思っています。またフルートも継続して吹き、ボケ防止にも努めて行きたいと思っています。



孫とハイキング



フルート演奏中(2018.5.27/秋高連フェスタにて)