TECUM 数理教育セミナー

セミナー講演資料

研究機関誌『数理教育のロゴスとプラクシス 2025 年 2 月号』

Illustration showing the frustration
"*I can't ask anymore.*"
Generated by ChatGPT.

TECUM 機関誌委員会編

2025 年 2 月 16 日

芸術やスポーツの世界の常識=中等教育の非常識

谷田部 篤雄

2025 年に入り，茗溪学園のアカデミアクラスでは長岡亮介先生のご提案をきっかけに「Open 質問教室」という企画が始まりました．この質問教室の目的は,

> 普段の学習の中で生じる「素朴に見えて実は深い思考を必要とする疑問」あるいは「どんなに思索しても自分では解決できないような困難を覚える疑問」を上級生・下級生の枠を超えて,「互いに発し合い（=作問者の立場になる），教え合う（＝教える立場になる）」ことで，双方が「より深く分かった！」という納得を獲得すること，そして，それらを通じて，日常の学習を大きく勢いづけること

にあります．まだまだ始まったばかりで軌道に乗るまで時間がかかりそうですが,「質問を発することが作問をするという創造的な営みに通ずる」という「自明な」事実が個人的には嬉しい発見でした．

この質問教室の第 1 回において，長岡先生が生徒達に「自学の補強として質問教室を活用するためのヒント」として，世界的に有名な音楽・演劇・舞踊の専門教育機関である The Juilliard School の YouTube チャンネルで公開されている 1 本の動画を紹介してくださいました．その動画は世界的に有名なピアニストであり，Juilliard で教鞭をとっている András Schiff が Luca というイタリア人の学生に対してバッハの「イタリア協奏曲」をレッスンをするものでした．Schiff の指導は第三者として視聴している分には面白可笑しいものですが，当人を思うと，気の毒になるくらい厳しいもので，私自身は大学時代のゼミで，証明がひと段落したところで「別証を与えよ」と言われて，その場で立ち往生した記憶が蘇りました．是非とも皆さんにも動画を視聴していただきたいのですが，Schiff のレッスンにおけるコメント（以下は長岡先生の解釈を引用しています.）は,

- 「この曲のどこがイタリア的なのか？」という質問に答えるべく，曲の背景や解釈を説明する Luca に対して,「必要な情報は知っているようだけど，それを（演奏で）伝えなければいけない」とバッサリ切る schiff $\Longleftrightarrow$ 情報を知っているだけでは不十分.
- 「実際に Andante のテンポで歩いてみよ.」「実際にメロディーを歌ってみよ.」 $\Longleftrightarrow$ テンポや楽譜を自分の中に内面化することの重要性
- finish の演奏が弱々しい Luca に対して「終わりは疑問形か？」と問う Schiff $\Longleftrightarrow$ 自分なりに主張することの重要性

といった数学の授業にも通ずるようなものから，素人の私にとっては「遠いようで近い」（=明確には分からないが，いわんとすることを感ずることはできる）

- 「君の演奏は白と黒だけで，もう少し彩り（dynamism）が必要である」
- 「ピアノは打楽器ではない」
- 「ゆっくりでも clear に」

というものまで，それこそ「色鮮やか」で，当初，私が想像していたピアノのレッスンとは良い意味でかけ離れたもので，ピアノの世界以外にも通ずるであろう教育をいくつかみることができました．特に,「日々の鍛錬をかかさないことはもちろんのこと,（Schiff の）コメントを受け，その場で

試行錯誤しながら上達をはかる」ということが当たり前のものとされている点に考えさせられるものがありました.

この「当たり前」は，もはや，スポーツの世界でも（しかも，中学と高校の部活動のようなレベルですら）でも常識になっているように思います．私自身「下手の横好き」で数年前までサッカー部の（名ばかりの）顧問をつとめておりましたが，当時，実質的な指導にあたっていただたコーチ陣（筑波大学蹴球部の選手達）の皆さんは，決してその場だけをしのぎ，その後の選手の思考の機会を奪うようなコーチング（例えば,「このときはこのようにプレーしておけばよい」という答えだけを与えるような声かけなど）をすることは，練習中はもちろんのこと，勝ち負けが決まるような試合の場面でもすることはありませんでした．私が中学生や高校生のころは，選手も指導者も目先の（狭い世界だけの）勝ち負けだけが意識されており，それもあって「サッカーのプレーの幅を広げる＝サッカーの上達をはかる」というよりは，単純化された狭いプレーの選択（その分，選手はそれにすがり易い）の中で，軍隊的な指示（監督が上官で，選手は部下）を徹底していたチームが多かったように思います．それが最近のサッカーをやっている子供達は，技術が高いことに加えて，何よりもプレーの意図や戦略についての言語化が大人顔負けの高いレベルでできていることにいつも驚かされます．日本のサッカー協会ごここ数十年で行ってきた様々な改革は，少なくとも育成世代のレベルをみると大成功を遂げており，実際に，日本のサッカーの急成長は現在，世界から大きく注目されています.

私が発見したここ最近の質問は,

> なぜ，芸術やスポーツの世界における「当たり前」である
>
> 1. 鍛錬をサボったら下手になるに決まっているので，日々鍛錬することの習慣化
> 2. 1で身に着けた技術や知識を携えつつも，安易な原理化・単純化に逃げずに，その場でその場で求められる試行錯誤と向き合い，技術や知識の実践的な活用（内面化）を目指す
>
> が（日本の）中等教育では「当たり前」になっていないのか？

というものです．生徒も親も，場合によっては教員も

> より深く問題の核心を理解することよりも，技術的な表層だけを覚えて済ませてしまうことの方へ，つまり，努力する負担が少なく済む方に流れ，そのような小さい努力では見合うことのない大きな成果を期待する.

傾向があります．現時点で明瞭な回答は発見できておりませんが，この質問を深く思索することが，中等教育の負のスパイラルともいうべき現状を解決するための，一つの大きな土台になり得ると期待しています.

目 次

芸術やスポーツの世界の常識 = 中等教育の非常識（谷田部 篤雄） 1

第 I 部　連載論稿 5

なぜ学校数学が好かれないか　– 尊敬されないからである
数学教育のもつ根源的な問題に迫る！（長岡 亮介） 7

第 II 部　《シリーズ企画》「いまさら聞けない」学校数学 19

いまさら聞けない「正弦定理・余弦定理」（及川 久遠） 21

いまさら聞けない「円錐曲線」　（松並 奏史） 27

いまさら聞けない「背理法」（新妻 翔） 35