

数学の歴史はどの様に引き継がれるか

3年3組13番 鈴木 颯成

・はじめに

皆さんは深く「数学」という一種の道具に深く触れたことはあるだろうか？ 一個人の意見としての見解を述べると、大多数の人がその点については「ない」のではないだろうか？ では何故ないのか？ この問いについて2つの主観的な主張と現代のその問題背景を用いて紐解いていこうと思う。

1つに単純に数学が好きだという視点によるものだ。この視点では「教育としての数学」ではなく、「数学の本質に触れること」に焦点を置いている。この行為自体に興味を見出したのは小学校高学年あたりからである。何故なら低学年のうちには学校のテストの中でも唯一高得点が取れたので勉強しようと思えた、つまり「まし」だったのである。そして徐々に学年が上がっていくにつれ「楽しい」という感情が数学に対して生まれ始め、のちに「好き」へと変化したのである。そして中学へ上がり探究心が強くなり、「数学の本質」や「数学の起源や歴史」等について調べる様になった。

2つに「数学なんて必要ない！」といった声が多数存在していることが挙げられる。更に年々増加しつつある。ここに疑問を抱いた。というのも「嫌いはわかるが必要ないとはどういうことだ？」と。そこについて追究したいと思ったのが2つ目の理由である。今回のテーマでは主に2つ目の理由をもとに研究したと言える。

・序論

此処で先程述べた「好き」について詳しく述べようと思う。「本質が好きだから」と述べたが、勿論この世の中には「数学」が嫌いという人も少なからずいるわけで、その人たちの気持ちがわからないかと言われるとそうではなく自分自身勉強しようと思えたのはその頃の算数は非常に単純なものばかりで、例えば、「四則演算」や「面積」などである。要するに、結論から言えば自分も嫌いだと思った時期はあり、嫌いだと感じている人たちの気持ちも十分理解できるということだ。偶々「好き」になれただけで得意というわけでもなく、寧ろ苦手な方だ。では何故好きなのか「本質が好き」だからである。このことは決して理解してもらおうとは思わないが、後々説明する上で重要になってくる故に頭の片隅にでも入れておいて欲しいと思う。

さて、問題背景は先程述べた「数学なんて必要ない」等の声は何故後を立たないのだろうか？ ここで1つの論文を先行研究として紹介したいと思う。1つ目は「一般市民の数学学習と数学文化」*1である。ここでは数学の教育や文化としての必要性を述べている。これに対してアレックス・ペロス氏が賞賛し、述べた文章を翻訳したものに非常に感銘を受けた。それは「結論から言えば、数学は教育という面では成長道具に、文化という面では保存道具になりうる正にカメレオンの様なものである。」というものだ。ここでいうカメレオンとは変幻自在に自分の必要性に応じて変化するということを示唆している。

しかしながら、それはあくまで「現代」でのことであり、将来性を検討されてはいないと言える。というのもこれからの時代、IT化が進むことにより、表に数学的な情報が出る必要性を失えば、学ぶ必要更には言えば考える必要すら無くなってしまいうだろう。ここで私は1つの疑問を抱かざるを得なかった。それは「数学そのものに将来性が存在するのか？」ということだ。ここで、狭い観点で考えてしまうことに問題があるという仮説を立て、それをもとにこの疑問を紐解くこととした。研究方法は論文や記事等の調査、簡易的なアンケートの実施である。又、study tourでの学びを導入することとした。

・本論

では先ずアンケートの結果を述べたいと思う。今回調査にあたって出身中学の友人や先生等の同年代又は目上の方を対象とし計126人にアンケートを実施した。そして主な質問内容は2つだ。

1つは「数学の必要性ってありますか？また何故そう思いますか？」、他方は「数学の歴史的背景を想像できますか？」というものだ。結果としては1つ目は同年代の回答としては「ないように思う。理由としては社会で使わないであろうものが多数であるから。」というものであり、一方で目上の方の意見としては「ある。何故なら情報を読み解く能力は年々重視されつつあるから。」となった。いずれの回答も年代別の半数以上の賛同を得ている。

ここで少なくとも言えるのはやはり経験の有無というのもあるだろうが、同年代はあり得る将来性を他方は現実的な将来性を各々考えていることがわかる。この時点では数学の将来性については未だ判断しかねる。

では2つ目の質問結果はというと、双方共に「パツとは思いつかない。逆に将来性に歴史は関係あるのか？」と質問返しの結果が半分を超えたものとなった。このことから将来性はないと確証に近い形で根拠を得た。

ここで何故この質問をしたかについて触れておこう。確かに一見関係ないように見えるが実は「妥当性概念の歴史的変遷と心理測定的観点からの考察」*2という論文にて示されているものを要約すると「妥当性は心理学においては重要であり、それは歴史があるからそれを背景として今後の将来へと繋ぐ。そういった役割を担う。」であり、「歴史の背景が今後の将来性について深く関わっているのであれば、そこを意識しているならば将来性も存在し得る」という1つの小さな仮説を検証するための質問であった。

この2つの結果より数学に対して将来性を見出し今後残していくためには歴史的な背景を知ってもらう必要があるということ自身を自身の結論とすることとした。では歴史的背景の認識を可能にするためには何が必要か？と考えていた際に1つの論文を見つけた。それは「歴史認識と放送裁判[序]--シリーズJAPANデビューを対象として」*3というものでこの論文は「裁判」をメインに「放送によって存在の必要性を如何に訴えるか」について述べられていた。そして結果として初期は微弱な効果であるがそれが人伝えや1回の大きな反響により後世へと繋がり将来性を醸し出すということが分かった。このことは数学においても言えるのではと考え仮定すると裁判とは違い数学という教育的観念としての一面でのみ捉われがちであるため放送という観念では到底現実的に欠けるであろう。

しかしながら義務教育で根本となる算数に幼い時代から関わっているはずであるためそこに対する意識の違いはあれどそこを通じてであれば効果を発揮し得るのではないかという結論を導いた。

では今度は本当に義務教育等の小さな枠組みの中で先に結論として仮定した大きな問題を意識させ、「将来性に」へと繋がられるかと考えた。その際堅実な案とは言いづらく又歴史というのはプロセスが大事であるために省くことは是とされていたとしても簡潔にまとめても良いとされるものではない。その理由として今の現実を成り立たせる大きな要因としての「情報」は数学と深く関わっているからである。ではどうすれば良いか、この考えに至ったのはstudy tourで熊本城について実際に学んだ際である。熊本城が現在も形として存在するのは技術が存在するためであるなど当時は考えていた。「では、このように広い観点で見つめることで歴史的背景も伝えられ、それによって間接的に将来性のへの期待へとつながるのでは？」という仮説へと辿り着き考察してみると多くの例を挙げることで親しみを生み出し興味とまではいかなくとも意識のベクトルを一時的に向けることが可能だという結論が最終的な判断となった。

例で挙げればSDGs*4において一見関係の無さそうな「2. 飢餓をゼロに」においては栄養バランスの計算やその後の背景への推測においては「情報的観念の数学」が用いられていることがわかる。今回は偶々情報であったが何故この例をあげたかということ裏付けとして今年「情報」というジャンルが数学教育について必修概要となった。近似値・期待値所謂確率的・相関係数的なレンジ*5である。

このことから情動的観念では数学が将来性を持つということがわかる。これの大きな要因となったのは間違いなく歴史的背景における近代への理想が現代では情報という媒体を糧として需要性を増し変化しつつあるからであり、このことは様々な数学の可能性を提示する。

そしてこのような結果から解るように今後の展望としてさまざまな観点での数学が歴史的観念をもとに紐づけられ需要性を増し教育という形で歩みを進め我々と接するだろうということが推測される。これらのことから将来性は現時点での見込みとしては決して高いものではないが今後の展望を踏まえると期待値を大きく上昇させることを理解していただきたい。

・結論

先に述べた通りにはなるが、根本として歴史的背景の認識から需要性を高めることで将来性を高めるきっかけの獲得に繋がり得るということを確認できたと思う。ここでもう1つ述べたいことがあるとすれば決して数学を好き嫌いの観点で捉えないでいただきたい。というのもこの好き嫌いという概念は主観的な個人の中の自我における勝手な善悪において齎されるものであるからだ。例えばゲームが好きな人物においてはゲーム中毒などの心配を懸念する目線に対して非常に身勝手な冷徹かつ自己中心的な目線で返すからである。「自分は大丈夫。何故なら自分だから。」という意見は未だに多いそう。

論点が少しずれてしまったが、つまり自分の主観に従った正義ではなく将来性、大きく見れば社会性における観点で「数学」という1つの概念を俯瞰的な目線で捉えてほしい。言い換えれば「ただか数学という1つの科目だ。」というものではなく「将来への希望を含んだツール」として見てほしいのだ。1つの科目として捉えるか一方で1つの可能性として捉えるかでは大きな差が生まれてしまう。1人でも多く未来を見据えて真摯に向き合う人物が増えてゆくそんなことを期待してるのだ。こういった小さな変化によって数学は後世へ継がれ将来性をますます帯び「必要ない」などと切り捨てられることはないだろう。もし未だ心に響いていない人もいるのであれば、自身の大切なものがもし無くなってしまった際にプロセスを無視されてしまった一面を考えていただけるともしかしたら見えて来るものがあるかもしれない

・最後に

自身はこの研究を通して将来性の大切さを学べたことから数学のみならず自身が気に留めたものからでも由来や起源といったものに意識を傾けそこから将来性を一旦は考えていこうと思った。そうしたことでこと今回のように自分の中で大きな変化があるかもしれないからである。こうした好みのものからでも大きく俯瞰の眼を用いて思考を凝らしよく観察してみれば全てが繋がっているようにも見えなくはない。

・出典etc

*1「一般市民の数学学習と数学文化」➡著者:渡辺 信氏 青木 孝子氏によって述べられた数学学習理念に基づく論文2021 Vol. 35, No. 7 p. 11-14

*2「妥当性概念の歴史的変遷と心理測定的観点からの考察」⇒著者:村山航氏によって述べられた妥当性の目標概念論文2012, vol. 51, p. 118-130

*3「歴史認識と放送裁判[序]--シリーズJAPANデビューを対象として」⇒著者:倉橋 耕平氏 出典概要:近畿大学 ⇒放送をメインに歴史的な背景の重要性を述べた論文 47-58, 2013-03-01

*4Sustainable Development Goals 日本語名称:持続可能な開発目標⇒2015年9月の国連サミットで加盟国の全会一致で採択され2030年までに持続可能でよりよい世界を目指す17のゴール・169のターゲットから構成され, 地球上の「誰一人取り残さない(leave no one behind)」ことを誓う国際目標のこと。

*5 範囲