

数学を学ぶという事

栗野 俊一 *

CDATE

目次

1	今日の天気	1
2	科学の力	1
2.1	人間に利便性をもたらす科学	1
2.2	科学の危険性	1
3	学生の立場	2
3.1	「科学を学ぶ」という事	2
3.2	工学と理学の違い	2
4	数学を学ぶという事	2
4.1	数学は「役立つ」か？	2
4.2	数学での「応用」とは？	2
4.3	数学の応用範囲は広い	3
5	数学科の学生の責任	3

1 今日の天気

今日は、じめじめとした天気です。すでに、梅雨入しているので、雨が降るのは止もうえませんが、今日のこの天気は、どうやら、台風の影響のようです。

六月の台風が日本に近付くというのは、大変珍しい事らしく、今朝のニュースでも盛んに話題にしていまいた。これも、一種の異常気象なのかもしれません。

幸い、台風が上陸するかどうかは、微妙なようで、直に気にしなければならないような深刻な状況ではないようですが、すでに、色々な影響が起き初めているようで、今日の雨も、梅雨前線に、この台風が影響しているということだそうです。

我々にとって、雨といえば、鬱陶しいだけなのですが、農家の方には、恵みの雨になるそうです。今年の空梅雨のために、田植えを断念された農家の方もいらっしゃるそうです。たかが雨、されど雨という所でしょ

* 日本大学理工学部数学科

うか？

2 科学の力

2.1 人間に利便性をもたらす科学

天候は、まだ、人々の自由にはなりません。科学が発展すれば、そのうち天候も自由に操れるようになるのでしょうか？ そうすれば、農家の方も、雨が降る降らないに一喜一憂する事もなくなるでしょう。

人間がこのように科学を利用して、自分の自由にならない自然を自らの思いのままにしようと努力してきました。その結果として、人々の生活は、改良されてきました。

2.2 科学の危険性

しかし、その一方、弊害も現れてきました。例えば、最近の話題でいえば、地球温暖化や、原発事故による放射能汚染などです。

これらは、人間が、自分の都合で自然を操ろう、あるいは、自然の都合を考えず、自分の都合だけで、物事を進めた結果といえるでしょう。

このような災害の結果が人間だけに被害を及ぼすのであれば、単なる自業自得にすぎませんが、その影響が、人間界に限らず、自然界全体に及んでいる事を考えると、より罪深い行為といえるでしょう。

3 学生の立場

3.1 「科学を学ぶ」という事

「科学を学ぶ」ということは、単に、「その知識を身に付ける」という事でだけではなく、「その知識を現実の世界に対して、応用する事によって、活用する方法を身に付ける」事までが期待されています。

知識を学んだ人間は、その知識を利用して、自然界を変更する能力を持つようになるという事です。

折角、学んだにもかかわらず、それを活用していない人がとっても多い事は、大変残念です。

3.2 工学と理学の違い

工学の人は、職業として、学んだ内容を実際に利用する事が多く、本人は、意識しないで、活用する事になるし、また、逆に、知識が身に付いていないと、その業務が実行できなくなるので、「知識が身に付いているかどうか」という事をシビアに実感できます。

ところが、理学の人は、それが、仮に職業に関連していても、その関係が間接的になってしまう事が多いため、あまり、「その知識が役立っている」という事が実感できない人も多いようです。

4 数学を学ぶという事

4.1 数学は「役立つ」か？

特に、数学は、よく「何に役立つのか解らない」というふうに言われる事が多く、「大学で学んだ数学」が「実生活に役立っていない」と考える人は沢山います。

しかし、数学もやはり、理学の一部として、常に「応用」をもっています。

その「応用」とは、「物の考え方」、特に「問題を解く一般的な手法としての数学」という物です。

4.2 数学での「応用」とは？

数学では、与えられた問題を分析し、それを抽象的で一般的な問題に置き換えを行います。

例えば、「三個の蜜柑と、五個の林檎を合せるとどうなるか？」という小学生の算数に出て来そうな問題を考えてみましょう。

普通に、この問題を考えるならば、答は、「三個の蜜柑と、五個の林檎」でしょう。どこからか、「え、『 $3+5=8$ 』だから『八つ』じゃないの？」という質問が飛んできそうですが、しかし、良く考えてみてください。「『八つ』の何」でしょうか？「八つの果物」？なるほど、なかなか頭がよいですね。

じゃあ、「三個の蜜柑と、五人の学生」ならば？「八つの物」ですか？

それじゃあ、「三個の蜜柑と、五リットルの水」ならば？

「三」という数量と、「五」という数量が与えられ、「合せる」=「足し算」という思い込みを行うと、ここで、初めて「 $3+5=8$ 」という計算が可能になるわけです。

元々の問題でも、「一つの果物（蜜柑でも林檎でもよい）には、それを包む袋が必要」で、「三個の蜜柑と、五個の林檎」に必要な「包む袋の個数」が必要という問題なのであれば、「三個の蜜柑」には、「それぞれ一つの蜜柑に一つの袋が必要だから」、「三つの袋が必要」であり、「五個の林檎」にも、「五つの袋が必要」だから、「三つの袋が必要」と「五つの袋が必要」で、合計「八つの袋」が必要になるという問題ならば筋が通るのです。

つまり、「蜜柑」も「林檎」も同じ物（今回の例では、「袋」）と見做す（本来、違う物を同じと見做す = 抽象化）が行われて、初めて、足し算という操作（数学で学んだ内容）が意味を持つようになるわけです。

4.3 数学の応用範囲は広い

このように、数学は、「現実の世界にある物を、数学の対象となる『抽象的なモノ』に対応付けて操作できるようにする」という学問です。

したがって、逆の言い方をすれば、現実の世界のあらゆる問題が、この「抽象化」という操作を通じて、「数学の問題として扱えるようになる」という事を意味しています。

こんなに、応用範囲の広い学問もないといえるでしょう。

折角、数学を学んでいるのに、それを現実に適用できないとすれば、それは大変悲しい事だと思います。

5 数学科の学生の責任

そして、数学は、その能力の大きさ故に、より多くの影響を、現実世界に及ぼす可能性があります。恐らく、地球温暖化や、原発以上に大きな力をもつ可能性が。

数学を学ぶ者は、自分の学んでいる学問が、何如に現実に影響を及ぼすかを自覚し、慎重に扱うという方法というものも、同時身に付けて行く必要があるのです。