

小学生の将来の夢と学ぶべき分野

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2020-03-06 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 熊谷, 正朗 メールアドレス: 所属:
URL	https://tohoku-gakuin.repo.nii.ac.jp/records/24166

小学生の将来の夢と学ぶべき分野

小学生のお子さんご家族の方から、「将来、ロボットの研究者になりたいのですが、どうすればよいでしょうか」というご質問をロボット展示の場などでいただきました。そのような場合の私の答はワンパターンで、「工作は好き？ まずは算数をしっかりがんばってね」と。ちなみに私が将来なりたかった職は、「電気屋さん」こと配線工事業でした。

ロボットも含むメカトロ技術屋になった私自身の経験から、小学校～大学までの学びのなかで、必須なもの、役だったものがいろいろと見えていますが、それらはこの道に明確に進んでから気づいたことで、当時は目的とは関係なく経験・勉強してきていたという感じです。それゆえ、使い道をしっかりと知っていれば、もう少し学ぶ姿勢も変わっていたのではないかと、という思いから、小中高校生に話す機会があると、そのときの勉強の大事さを説いています。今回は、皆さんの周りでお子さんたちがこの道に進みたいと言ったときのご参考までに、簡単にまとめてみます。

まず、メカトロの根幹の一つであるメカのためには、実物を多く知り、経験していることは大事、つまり、工作や分解の経験は有用です。紙工作で自分の願った形を作り出せるようになることは、直感的な工作スキルだけではなく、3次元空間の把握能力に効果あります。大学では、3次元空間

を対象にする科目（数学そのもの、ロボットの数学、コンピュータグラフィック分野なども）が出てきますが、数式や説明から具体的なイメージができるかどうかは、重要だと思います。そもそも「思いついたら作ってみる」という姿勢も重要でしょうか。

この直感的な3次元の理解や思いつきによるものづくりを大幅に強化してくれるツールが数学です。モータや機構部品の選定のための計算式がカタログに載っていますが、これらもそのような一例です。数学は全般に使いますが、ロボット・メカトロ系ではとくに、高校で習い始める行列やベクトル、三角関数は使い道が豊富です。これらはロボットの制御に使うほか、メカ設計の妥当性を示す計算、最適化のための指標としても使えます。いいかえれば、高校までに数学が苦手になっていると、これら重要知識を学ぶことがむずかしくなります。

ロボットを含むソフトウェア制御型のメカトロニクスでは、やりたいことをメカや回路のハードウェアとソフトウェアで分担します。比較的シンプルなことやソフトがダウンしたときの信頼性の確保の部分はハードで構成、動作の複雑さ・汎用性・調整などをソフトが受け持ちます。このソフトの部分に数学的な処理が入り、そのスキルが増えるほど、トータルでできることが増えたり、メ

熊谷正朗—KUMAGAI MASAOKI—

東北学院大学 工学部 機械知能工学科 教授

東北学院大学工学部 教授／仙台市地域連携フェロー(ロボットメカトロ系担当)。2000年東北大学大学院工学研究科修了、博士(工学)、同大助手。03年東北学院大学講師、助教授、准教授を経て、現在に至る。ロボメカ系開発を専門とし、メカの設計からマイコンやサーバのソフト開発までを行う。「基礎からのメカトロニクス講座」や地域企業訪問も実施中。



カの簡素化によるコストダウンにつながったりします(9月号の本欄にも関連内容があります)。

ただ、一つ気になっていることは、「小学校で算数が得意」だけでよいか、ということです。小学校の算数はいわば計算するということの基本ルールの習得と練習が大きな要素で、必須であることは確かです。しかし、より重要なことは「なにか課題があったときに、それに適した手法を選んで適用する」ことで、手法を数多く知るだけでなく、適用のひらめきのようなものも必要です。私の場合、記憶をたどると中学校3年生のときにはそれができ、計算は苦手ながら、数学が得意科目になっていたのですが、どのように身につけたかはわかっていません。もちろん、このスキルは数学に限らず、技術全般でも重要で、その獲得方法を探る意義はありそうです。

とくに中核となるところを先にあげましたが、結論から言えば、「ほぼ全部」と言ってよいほど、いろいろな科目が役立ちます。大の苦手だった国語は、「作者の気持ち」はともかく、各種文書の作成に重要でした。理科は、物理や化学に関わるところは直接的に、ロボット系の場合は生物も参考に(形の場合も、方式の場合も)。社会はそのまま役立てていませんが、背景や教養としては重要、美術は設計の仕上がりにも影響し、なぜか最近パイプオルガンの開発をしていて音楽も関与。今

日では重要性がたびたび話題になる技術者倫理も道徳の先にあるかもしれません。

近年、教育の低学年化が進む英語は、本誌の読者の方々はよくご存じと思いますが、技術の世界で生きる上で必須です。好きかどうか、得意かどうか、よりも、慣れ＝自然に受け入れられる、を優先すべきと思います。とにかく数をこなし、避けずに冷静に対処できるようになればよいでしょう。私自身、頻繁に使いますが、得意科目ではありません(暗記系が全般に苦手)。

ところで、私は子供のころになりたかった「電気屋さん」には、なり(れ)ませんでした。一つの大きな要因はその後に発症した高所恐怖症。それでも好きなことには変わらず、電線や工事風景をよく見上げていますし、配電盤なども大好きです。これが高じて、電気工事士や電気主任技術者の資格を取得しました。後者は実務経験をとまなっていないペーパー資格ですが、意外にも現職に役立っています。試験内容に電力に関する理論があり、機械にも重要な三相交流に関する勉強ができました。メカトロ講義でちょっと話すのに便利ですし、今の研究テーマが球面誘導モータで、その理論導出やシステムの実装の大事な基礎知識となりました。とくに設備系メカトロの方は、参考書をざっと眺めてみるだけでも、役立つ雑学が得られるのではないかと思います。