

【説明資料】 発明・工夫作品コンテスト 製作の動機または目的、利用方法、作品自体やその製作過程で工夫したことを、文章、写真、図などで説明。この用紙1枚に記入し、PDF ファイルに変換した後、ホームページに貼り付けてください。

学校名	宮城教育大学	個人・グループ名	チームI・O	作品名	鍬（くわ）の模範動作アニメーション
-----	--------	----------	--------	-----	-------------------

製作の動機

中学校技術科では道具の使用方法、特に使用時の動作が重要視されており、本学会でも、「かな」「のこぎり」「げんこう」などの動作分析や動作評価の研究が行われている。一方、作物栽培分野にも「くわ」「かま」「フォーク」など正確な使用動作を求められる道具が多くあるが、これらの正しい動作モデルは報告が少ない。これは、地域や目的により、道具の形状が多様に分化しており、各道具の形状によって使用動作が異なるからである。「くわ」を例に挙げると、刃の長い平ぐわ、刃の短い平ぐわ、備中ぐわ、開墾ぐわでは、それぞれ力を効率的に土壌耕起に伝える動作が異なっており、同じ平ぐわでも刃の曲がり程度の地域差により理想的な動作が異なる。中学校・技術教育において、教師が「くわ」の正しい使用動作を生徒に説明する場合、その学校にある道具に適した正しい動作がどのようなものなのか把握している、また教師が模範動作をやってみせることができる、ことは少ないであろう。さらに、動作のポイントを言葉で正しく表現することもたやすいことではない。

製作した教材

多様な「くわ」の中から、教育現場で使用頻度の高い“刃の長い平ぐわ”を対象として、正しい使用動作の 3DCG アニメーションを作成した（アニメーションツールとして POSER7）。左図は動作の 3 段階を抜き出したものであるが、鍬を構えて振り下ろし、刃が地面に達した後、柄を引き寄せる動作を繰り返すアニメーションである。側面（左図）からだけでなく、任意の角度に視点を置くことができる（例えば下図）。

作成に当たって最も苦勞した点は、くわを頻繁に使用する熟練者であっても動作が異なることであった。この点は、「材料と加工」分野で使用される道具の場合と明らかに異なる点だと思われる。そのため、数人の熟練者が示す使用動作のポイントを整理し合わせることで、なめらかな模範的なくわ使用動作のアニメーションを作成することができた。

中学校現場の生徒がくわを使用する前に、このアニメーションを色々な角度から観察し、動作を反復することにより、力を効率的に使う、かつ安全な使用動作を実行することができる。

今回の「くわの模範動作アニメーション」は、多様な形状のくわの一部を対象としたのみである。今後は、教育現場で使われる数種類の「くわ」の模範動作をアニメーション化するとともに、やはり形状に地域性がある「かま」や「フォーク」の模範動作も教材化していく予定である。

