

【説明資料(提出ファイル)】 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に変換した後, web提出フォームにて提出する。

個人・グループ名	もりーず	大学名	静岡大学
作品名	教材用アクアポニックス	人数	4名

○はじめに

私たちは研究室に設置してある、魚の養殖と水耕栽培を組み合わせたシステムであるアクアポニックスを教材用に改良できないかという発想を基に、教材用アクアポニックスの製作を始めた。アクアポニックスの仕組みは、養殖している魚の排泄物をバクテリアが分解し、それを元に植物が成長し、その際にろ過されてきれいになった水を再び魚の水槽に戻すという循環型の農法である。研究室に設置してあったアクアポニックス【写真1】は、仕組みは機能しているものの、魚の観察が困難である点、植物の成長によって管理がしづらい点があり、教材用としては不十分な機能であった。これらの改善を果たし、より学校現場での利用を想定したアクアポニックスの製作を目指した。【写真2】



【写真1】

【写真2】

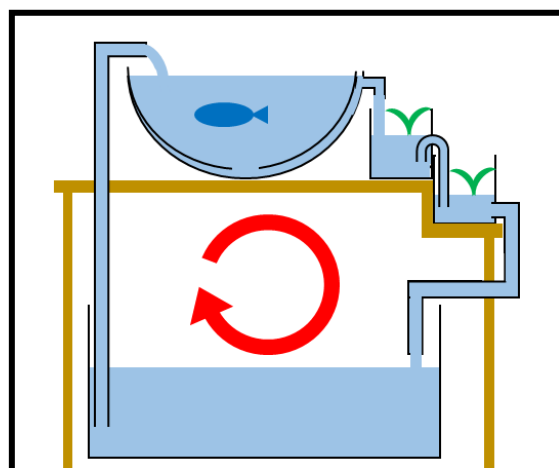
○工夫点

①水槽と水耕栽培空間の位置関係の変更

魚の観察を容易にするため、水槽と水耕栽培空間の位置関係を入れ替えた。これにより魚を上から観察することができ、エサやりも容易になる。不透明な水槽となることで魚のストレスの軽減にもつながる。

②水耕栽培空間を多段式に変更

多段式になることで、植物の成長過程や種類の違いによって設置場所を分けることができ、水耕栽培空間での汎用性をあげる。また、貯水槽を増やすことで全体の水量が増加し、水質の安定にもつながる。



【図1.水の流れ】

③サイフォンの原理の利用

①の位置関係を変更してもアクアポニックスの水の流れが機能するために使用したのが、テトラじょうろである。この製品はサイフォンの原理を利用することで、水を足すだけで水を入れ替えることができる鉢である。これにより水の量を一定量に保ったまま、水槽の底に溜まった汚い水を洗い流すことが可能になる。

また、サイフォンの原理は、性質上空気を一定量ため込むことになるので、流れていく水に空気がよく溶けている状態になる。サイフォンを多段式の水耕栽培空間にも設置することで、空気を多分に含んだ水を供給できることが期待できる。

④ディープウォーターカルチャーの使用

ディープウォーターカルチャー（以下DWCと称す）とは、栄養価と水分が豊富な酸素を含んだ溶液で植物の根を維持する水耕栽培法である。DWCを使用しながら、植物をカップで小分けにすることで、植物の管理がしやすくなる。学校現場では、生徒が植物を育てる際に班ごとに分かれてカップを育てる状況などを想定している。

○今後の展望

アクアポニックスは、魚の養殖と水耕栽培を組み合わせたシステムであるため、主には技術教育の内容「B 生物育成の技術」として利用することが可能であるだろう。しかし、今後はこれに水量や水温などの計測制御の内容を加え、「D 情報の技術」とも関連した統合的な学習としての利用も検討していきたい。