

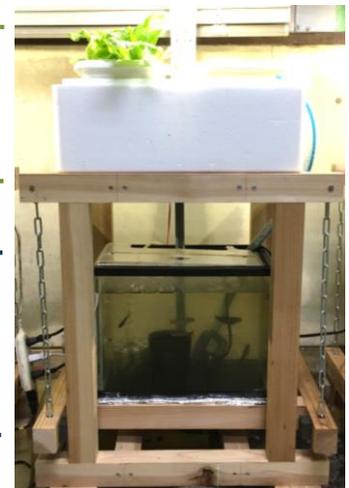
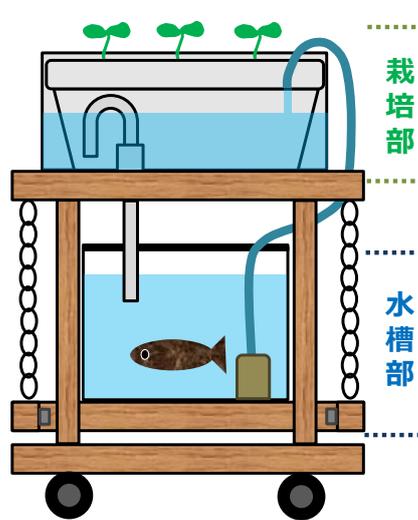
教材名	アクアポニクス教材用 軸組み免震構造の開発	作者：中村加奈 （静岡大学・学生）	
-----	--------------------------	----------------------	---

### 1. 活用できる教科や学習場面

中学校技術・家庭科技術分野の材料加工および生物育成の技術の学習

### 2. 教材のねらい

アクアポニクス教材は水を多く使用するため、少しの振動が与えられた際にも水が零れてしまう。そこで、最先端技術である免震技術に着目し、吊り免震構造を活用した軸組免震構造を開発した。生徒は、製作を通して、使用目的に適した機能や構造を考える大切さを学ぶとともに、実際に使用することで体感的に免震技術を理解でき、現代社会で利用されている技術について関心を持つことが期待できる



### 3. 教材の説明

本教材は、水槽を乗せる棚を免震構造とし、栽培部分は緊急排水システムを導入している。免震構造については、柱と梁で構成された梁勝ちラーメン構造の梁から、ピン接合で留めた4本のチェーンにより水槽を乗せる台を吊り下げている。この免震技術は吊り免震工法（並進振り子型免震システム）といい、ブランコのように吊り下げることによって水平方向に対する揺れを軽減することができる。また、キャスターを取り付けることで、簡単に移動させることができ、生徒が実際に押して移動させることで、免震システムを体感的に理解することができる。この際、人の移動による長周期の振動が与えられ、衝突してしまうため、低反発スポンジダンパーを導入した。柱と梁が衝突する部分に取り付けることで、衝撃を吸収することができる。一方で、栽培部の緊急排水システムは、振動が与えられた際におもりに繋がった栓が抜け、水が水槽に移動するようなシステムである。

### 4. 教材や使用材料の入手方法等

設計図および材料表より、製作する。なお、材料は一般的なホームセンターですべて入手可能である。

### 5. 使用上の留意事項

教育目的に限る

### 6. 参考

- ・ 中村加奈・白井貴大・室伏春樹・鄭基浩：アクアポニクス教材用軸組免震構造の開発 - 緊急排水システムの開発 - ，日本産業技術教育学会第60回全国大会講演要旨集
- ・ 中村加奈・白井貴大・室伏春樹・鄭基浩：アクアポニクス教材用軸組免震構造の開発 - スポンジダンパーの減衰特性の解明 - ，日本産業技術教育学会第34回東海支部大会講演要旨集
- ・ 新しい免震システムと大空間構造への適用：  
[http://news-sv.aij.or.jp/kouzou/s18/2004kawaguchi\\_tatemichi.pdf](http://news-sv.aij.or.jp/kouzou/s18/2004kawaguchi_tatemichi.pdf)（2017/12/15）