



どんな研究してるの!?  
まんがで紹介

# 東北大学 金属材料研究所

はやのん理系漫画制作室  
Science Manga Studio (2024)

私たちは <sup>ぜいか</sup> 金属の「水素脆化」  
という現象について  
研究しています

これは金属の内部に  
水素が入り込み  
破壊が引き起こされる  
現象です

酸化による  
「サビる」はよく  
聞きますけど  
水素ですかっ…

二酸化炭素の  
排出量を削減  
しようという  
流れの中で

自動車などに  
使われる金属材料は  
軽量化と高強度化が  
進んでいます

しかし金属の強度が  
高ければ高いほど  
その内部に  
水素が入ったときに  
破壊しやすくなる  
ことがわかっています

東北大学 金属材料研究所  
材料設計研究部 耐環境材料科学研究部門  
秋山英二教授

理系漫画家はやのん



金属材料は  
建物や公共物など  
あらゆるところに  
使われていますが

たとえば  
「高強度のボルトが  
水素脆化で破断した」  
というような例など……

1970年代までの  
建築に使用されていた  
金属材料のなかには  
水素脆化の懸念が  
あるものも多いです

硬い金属で  
あってほしいけど  
脆いというのは  
困りますね…

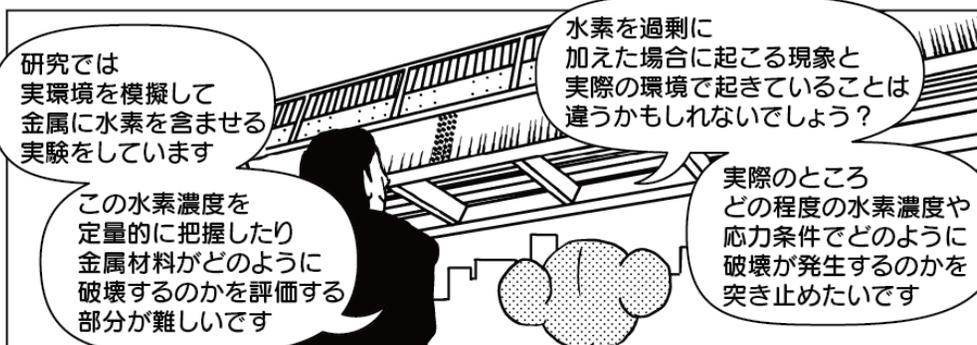


実際の環境で  
その金属内部で  
何が起きているのかを  
観察することは  
難しいです

その現象は  
たしかに起きているのに  
証拠を見つけられない…

水素は小さな元素で  
金属の内部で拡散しやすく  
入った水素が簡単に  
抜けていってしまいます

事件が起こって  
駆けつけたけれど  
犯人はもういない…  
というドラマの  
場面のようなですね



研究では  
実環境を模擬して  
金属に水素を含ませる  
実験をしています

水素を過剰に  
加えた場合に起こる現象と  
実際の環境で起きていることは  
違うかもしれないでしょう？

この水素濃度を  
定量的に把握したり  
金属材料がどのように  
破壊するのかを評価する  
部分が難しいです

実際のところ  
どの程度の水素濃度や  
応力条件でどのように  
破壊が発生するのかを  
突き止めたいです



この問題は  
これからの時代の  
水素エネルギー利用の  
進展にも関わってきます

そして社会はますます  
より過酷な環境に耐える  
もっとも強度の高い  
金属材料を必要とする  
ようになるはずで

高圧水素ガスに  
直接さらされることに  
耐えられる金属材料が  
必要になります

水素脆化のしくみが  
解明されることを  
期待して応援して  
いきます!