



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)

次世代エネルギーとして期待される
核融合炉を実現するための材料や

原子炉の安全を
より高めるような材料…

「耐極限環境材料」の
研究をしています!

核融合が起こるとき
中性子が飛び出して
炉の内部の材料に当たると
金属の表面付近が劣化し…

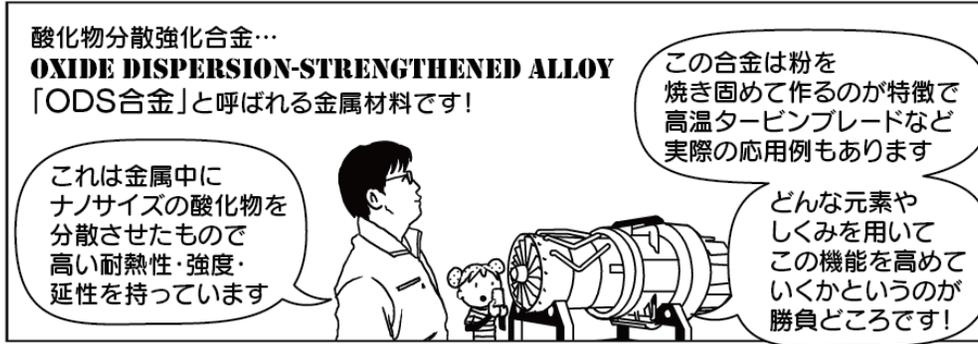
原子の並びが乱されて
材料の内部が劣化して
しまいます

ええ…
炉の中が
劣化!?

理系漫画家はやのん

そこで私たちは
この「照射損傷」に
耐えられるような
材料をつくろうと
しているんです!

東北大学金属材料研究所
材料設計研究部 原子力材料工学研究部門
笠田竜太教授



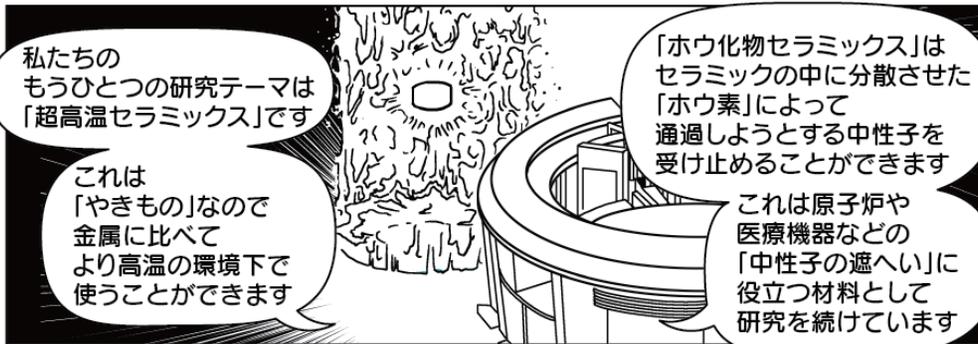
酸化物分散強化合金…
OXIDE DISPERSION-STRENGTHENED ALLOY
「ODS合金」と呼ばれる金属材料です!

この合金は粉を
焼き固めて作るのが特徴で
高温タービンブレードなど
実際の応用例もあります

これは金属中に
ナノサイズの酸化物を
分散させたもので
高い耐熱性・強度・
延性を持っています

どんな元素や
しくみを用いて
この機能を高めて
いくかというのが
勝負どころです!

延性:ある材料を引っばったときに延ばされる性質のこと



私たちの
もうひとつの研究テーマは
「超高温セラミックス」です

これは
「やきもの」なので
金属に比べて
より高温の環境下で
使うことができます

「ホウ化物セラミックス」は
セラミックの中に分散させた
「ホウ素」によって
通過しようとする中性子を
受け止めることができます

これは原子炉や
医療機器などの
「中性子の遮へい」に
役立つ材料として
研究を続けています



核融合炉と原子炉…
どちらも厳しい環境で
使われる材料ですね
「耐極限環境材料」
という意味が
わかってきました…

核融合は
次世代エネルギー
としての期待が高まり
いよいよ実現という
時期に向かっていきます

しかし
未知の環境の中で
研究中の材料が
どう劣化していくのかを
正確にとらえてデータを
蓄積していくまでには
まだ時間がかかります



核融合炉は
実現を目指す
スタートアップ企業が
世界中で立ち上がって
いるところですので

こんな環境だから
こんな材料が必要…
というやりかただけ
ではなく

こんな材料が
あるから
こんなことまで
できる!

…と
材料研究開発の側から
その新しい分野の
可能性を示すような
モノづくりを目指すことが
できるのではないかと
思います!

楽しみ
ですね!