

### 19 3匹ヤギのがらがらどん (北欧の昔ばなし)

「だれだ、俺の橋をカタカタさせる奴は!」橋の下に住むトロールという大きな怪物が叫びました。

「は、僕は一番ちびヤギ。がらがらどんという3匹の兄弟ヤギの末っ子です。山の草場へ行くところです。ああ、どうか食べないで。すこし待てば、僕より大きい二番目ヤギのがらがらどんがやってきますよ」

「そんなら、とっとと行ってしまえ!」

ガタゴトガタゴト。二番目ヤギがやって来ました。

「おっと、オイラを食べないでくれよ。次に来るのは大きいヤギのがらがらどん。オイラよりずっと大きいよ」

「そうか、なら、とっとと行ってしまえ!」

ガタンゴトン、ガタンゴトン。もうやって来たのが大きいヤギのがらがらどん、トロールに向かって大きながらがら声で叫びました。

「さあこい、こっちは大きな角がある!」

大きいヤギのがらがらどんはトロールに飛びかかると、こっぴみじんにして、谷川へ落としてしまいました。

3匹の兄弟ヤギは、仲良く草をほおぼりましたとき。

# 知恵と信頼の絆で、難関を越えました。

## ローム君の新・博物日記

### 世界昔ばなしを科学する

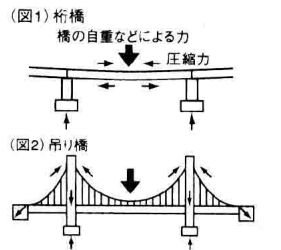
このシリーズは、半導体技術で世界に貢献するロームがお届けしています。おなじみの世界の昔ばなしの中から毎回テーマを一つとりあげ、そこに隠れているいろいろな不思議を科学の視点で見つめます。さて、今回のおはなしは…

●人生への励ましが込められています。  
「3匹ヤギのがらがらどん」の舞台となる橋。危険が潜んでいても、通らなければならない一本橋。それは私たちの人生と同じです。小さいヤギから出発して大きいヤギに至るという音楽のクレッシェンドのような構成は、物語を盛り上げるだけでなく深い意味があります。小さいもの(お話を聞いている子供の投影)が危険に立ち向かい、知恵を絞って切り抜ける。ここには、自分の力で人生を生き抜いて行けという強いメッセージが込められています。そしてこのときの知恵は、後から来る兄なら何とかしてくれる、と人を信頼する気持ちに支えられています。北欧のこの昔ばなし、ノルウェーでは知らぬ人はいない程子供に人気があるとか。未来へ進むことへの励ましが、心に響くからでしょう。

●工夫の結晶、橋のあれこれ。  
3匹ヤギの「草場へ行きたい」という願いを叶えた橋。橋は古くから人間にとって多くの願いを叶えてきた技術の証です。最古の橋はおそらく、小川に丸太を渡したような桁橋でしょう。桁橋は短いスパン(重さを支える支点間の距離)なら最も簡単で経済的にかかけられ、現在私たちもよく目にします。記録が残る最古の橋は紀元前4000年頃に出来たメソポタミアの石造アーチ橋。アーチ橋はアーチの圧縮力で橋を支える合理的な構造をそなえ、桁橋よりも長いスパンに向いています。その他トラス橋や斜張橋など、橋の種類

はさまざま。ただし1000m以上の長いスパンは、今のところ吊り橋だけです。しかもこれは最先端のテクノロジーを駆使して、やっと可能なのです。

●超長大橋は、難関(トロール)を越えて。  
なぜ吊り橋は長大スパンが可能なのでしょう? 理由はいろいろありますが、例えば、桁橋やアーチ橋などには、圧縮力が大きくかかっています(図1)。圧縮で問題なのは、材料本来の強さが発揮される前に構造が不安定になる「座屈」と呼ばれる現象。落橋事故の原因ともなる座屈を防ぐには、力を受ける部分の断面を広くする必要があります。しかし、そうすると橋の自重が増え圧縮力もまた増えてしまう、といったことになります。これでは、もともと自重の重い長大スパンの橋は、計算が成り立たず物理的に不可能だということになります。一方吊り橋は、圧縮力でなくケーブルの引っ張り力で荷重を支える構造なので座屈は起こりません(図2)。自重を増やさずにケーブル本来の強度まで十分に活かすことができるのです。もちろん、超長大橋造りは簡単なことではありません。数々の難関(トロール)を越えて造られる夢の架け橋には、3匹ヤギ以上の知恵と信頼の絆が必要なのです。



昔ばなし監修/白百合女子大学教授 小澤俊夫  
取材協力/橋の科学館 館長 井根勝重

ゆめがあふれるあしたのために、LSIのロームです。