

視覚で質感を伝えます

<p>どんな研究</p>	<p>拡張現実 (AR) では、物体の動きや変形を容易に再現できますが、納得のいく質感をその物体に与えることは、物理特性の単純な再現だけでは難しい場合があります。本研究では、<b>見た目の質感特性を活かした錯覚を用いて、AR上でユーザーに質感を伝達する試み</b>を紹介します。</p>
<p>どこが凄い</p>	<p><b>素材の柔らかさや粘り気を、視覚錯覚で表現する手法を実現</b>しました。しなやかさの錯覚では、AR空間での押し込み量と変形範囲を操作することで柔らかさを表現可能です。スライミーさの錯覚では、AR空間でユーザーの指間に提示される領域の変形量を調整し粘り気を表現可能です。</p>
<p>めざす未来</p>	<p>触覚デバイスがなくても、視覚だけで質感を豊かに伝えられるインターフェースを実現し、<b>AR体験のリアリティと表現の自由度を大きく拡張</b>します。これにより、例えばオンラインでの商品選択を知覚的に支援するなど、日常生活の様々な場面での質感体験を豊かにします。</p>

映像を介した質感の伝達技術

課題

- 遠隔で質感を伝える手法は、まだ確立されていない
- 質感を伝える提示装置 (3Dディスプレイ、触覚提示装置) は普及していない

アプローチ

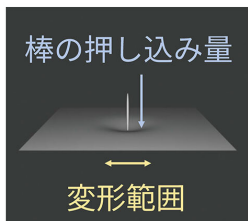
- 質感に関わる視覚情報を科学的に理解し、その情報を用いて質感を伝達する



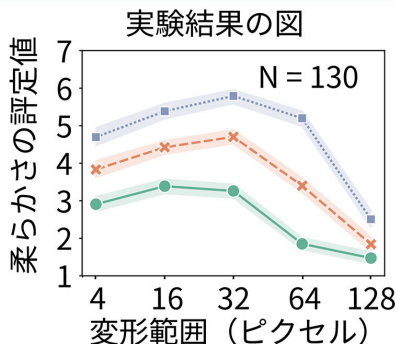
※生成AIによりイラストを作成

柔らかさの錯覚：対象の見た目の柔らかさが、押し込み量と変形範囲の両方で決まることを発見

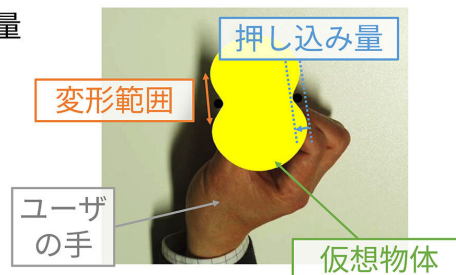
実験で用いた映像の一部



棒が面に押しこまれる様子を見て柔らかさを評定

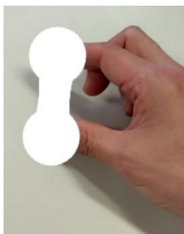


拡張現実における仮想物体の柔らかさ表現に応用

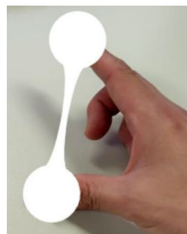


粘り気の錯覚：親指と人差し指の間に提示された伸びる領域において、ちぎれるまでの距離が大きくなるにつれて、見た目の粘り気が強まることを発見

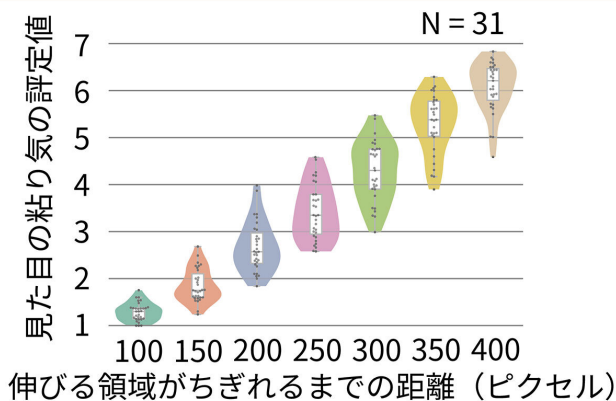
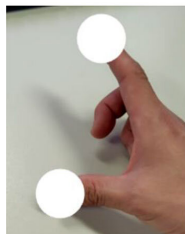
指を離すと



指の間にある領域が伸びて



ちぎれる



関連文献

[1] T. Kawabe, Y. Ujitoko, "Visual features involved in determining apparent elasticity elicit touch desire," *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, Vol. 31(10), pp. 9530 - 9536, 2025.  
 [2] T. Kawabe, T. Morisaki, Y. Ujitoko, "Unbreakable bond: induced viscosity between the fingers," *The 47th European Conference on Visual Perception*, 2025.

連絡先

河邊 隆寛 (Takahiro Kawabe) 人間情報研究部 感覚インターフェース研究グループ