

乾いた風景を雨上がりに

～物体表面を濡れているように見せる質感編集技術～

どんな研究

ものの質感を人間がどう認識しているかはよくわかっていません。ものの質感は雨に濡れたりすることで変化します。本研究では、**湿り具合**のようなものの質感の状態変化を推定する**人間の知覚の方略を明らかに**しました。さらに、この知見を応用して、映像の**見かけのウェット感を操作する技術を開発**しました。

どこが凄い

光の物理学と人間科学の知見を融合することで、ものの湿り具合を認識する際に人間が利用する明るさと色に関する**画像特徴を特定**しました。さらに、湿り具合の認識のように複雑な質感の認識は、映像に含まれる色の情報量の大きさに依存して行われるという**知覚情報処理の新たな原理を発見**しました。

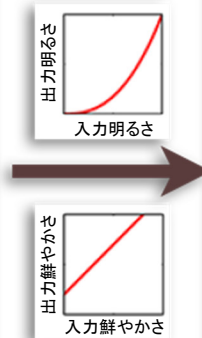
目指す未来

ものの湿り具合のように複雑な質感をCG再現するためには現在とてもたくさんの計算量を必要とします。また、ものの複雑な質感を画像から認識するためには、ものの形や照明環境の情報を詳細に知る必要があります。**人間の脳のしくみを利用**することで、未来には**簡便で高速に質感編集・質感認識が可能**になります。

ウェット変換: 見かけのウェット感を上げる画像処理

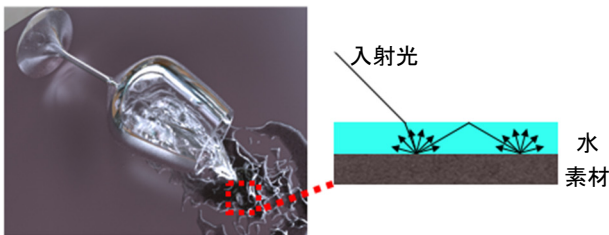
操作1: 画像の明るさを変調します。元画像の中で明るい部分を明るいままに、暗い部分をより暗くします。

操作2: 元画像に含まれる全ての色の鮮やかさを強調します。



ウェット変換によって風景がなぜ濡れて見える？

光学的な要因



- 物理的にもものが濡れた場合、水と素材との間で生じる光の多重反射によって光は暗く鮮やかになります。さらに、ものの表面が水が覆うことでハイライトが生じやすくなります。これらの色・明るさ特徴をウェット変換が定性的に捉えているために濡れて見えます。

認知情報処理的な要因

色数の多い画像
に対する適用例



色数の少ない画像
に対する適用例



- 色数が少ない画像より、多い画像のほうがウェット変換の効果は高くなります。
- ウェット変換が生む画像特徴はものが濡れる場合以外でも起こりますが、さまざまな表面に同時にその特徴が現れると湿りが原因である可能性が高まります。

【関連文献】

- [1] 澤山 正貴, 西田 真也, “表面画像の湿り度知覚における色・輝度処理の相互作用,” *日本視覚学会2015年冬季大会, Vision*, Vol. 27(1), p 46, 2015.
 [2] M. Sawayama, S. Nishida, “Visual perception of surface wetness,” in *Proc. 15th Annual Meeting of Vision Sciences Society, Journal of vision*, Vol. 15(12), p 937, 2015.

【連絡先】

澤山 正貴 (Masataka Sawayama) 人間情報研究部 感覚表現研究グループ
 E-mail : sawayama.masataka(at)lab.ntt.co.jp