


国立大学法人
豊橋技術科学大学
TOYOHASHI
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

オプティックフローの心理学


CEDEC2009

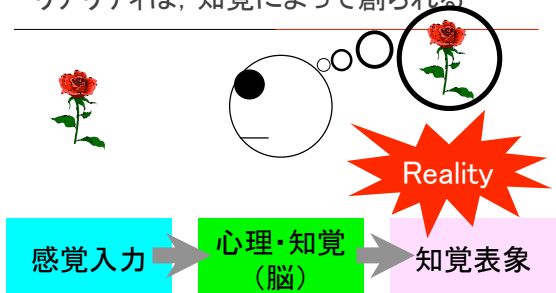
北崎 充晃
豊橋技術科学大学 未来ビークルリサーチセンター


錯視・錯覚



北岡の「蛇の回廊」<http://www.kanoni.ac.jp/~utilitas/>


リアリティは、知覚によって創られる




●リアリティは、必ずしも物理刺激に依存しない
(例えば、錯視、夢)。

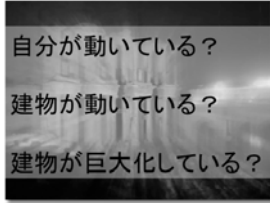

オプティックフローとは？




●「常に動いている」観察者の網膜に映る運動成分

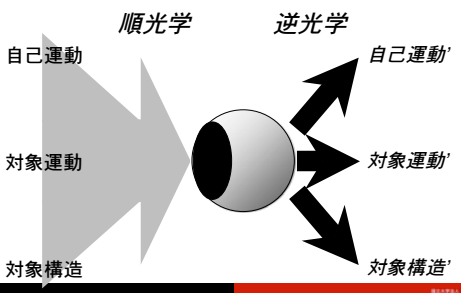

オプティックフローの曖昧性

【外界・視覚入力】 【網膜像】 【知覚表象】




オプティックフローの曖昧性と、その解決

【外界・視覚入力】 【網膜像】 【知覚表象】



TOYOHASHI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

オプティックフローからベクション！

[外界・視覚入力] [網膜像] [知覚表象]

順光学 逆光学

自己運動

VECTION
ベクション
(視覚誘導性自己運動知覚)

豊橋技術科学大学

TOYOHASHI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

日常と非日常のベクション

Back To The Future The Ride © & © Universal Studios/U-Drive i.v.

図1 VRライド
ユニバーサルスタジオの「バック・トゥー・フューチャー・ザ・ライド」

milsil No.3 2008 (Vol.1)

観をだますーアトラクションで感じるVRの世界

豊橋技術科学大学

TOYOHASHI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

ベクションを決める要因

視野の広さ 視野の周辺 奥の運動

豊橋技術科学大学

TOYOHASHI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

注意が決めるベクション

上運動に注意を向けると

下運動に注意を向けると

ベクション

対象運動 知覚

視覚入力は何も変わらないのに、知覚は変わる。

Kitazaki & Sato, 2013

豊橋技術科学大学

TOYOHASHI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

ルビンの杯

図6 図地反転するたまし杯「ルビンの杯」
境界線がどちらの輪郭に属するかによって、人の顔
顔に見えたり、杯に見えたりする。

- 「図」となる方だけが形が知覚される。
- 「地」は背景に広がるのみ。

豊橋技術科学大学

TOYOHASHI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

オプティカルフロー

「図」

対象運動
対象構造

自己運動


地

豊橋技術科学大学

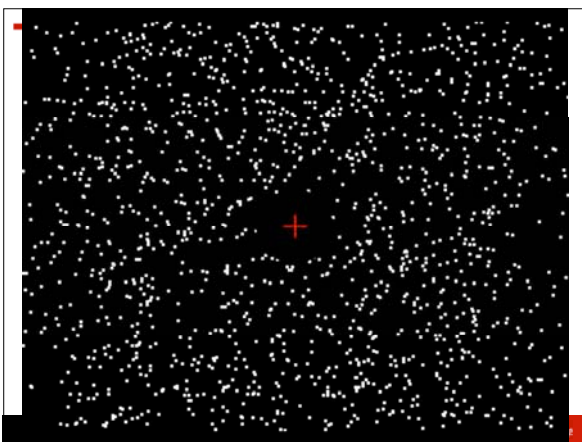
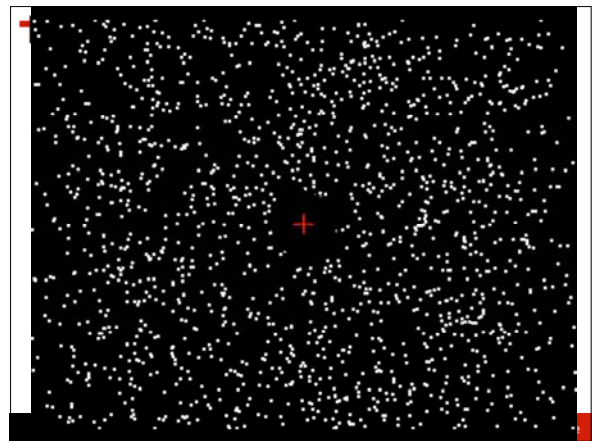
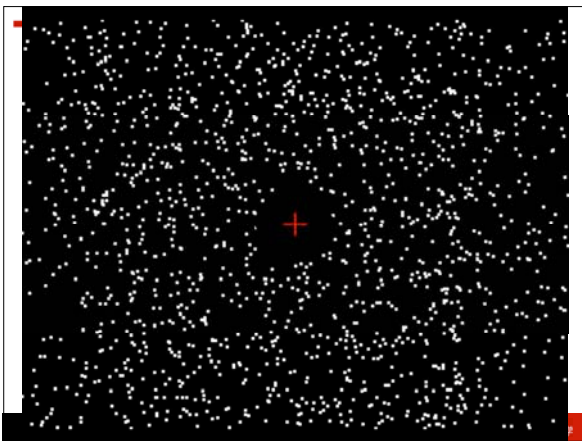
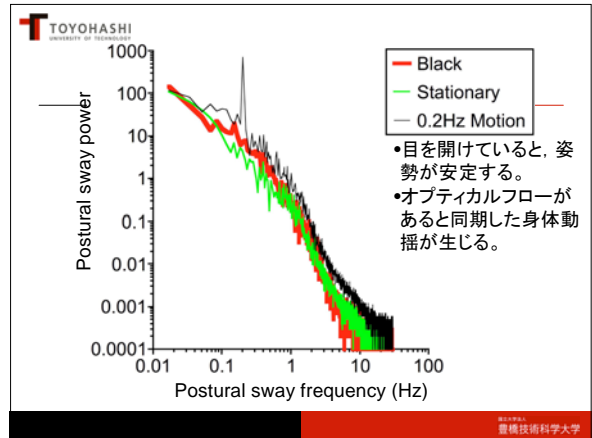
TOYOHASHI
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

ベクションと身体動揺

- ベクション:
知覚される自己運動感
- 身体動揺:
観察される身体反応・姿勢制御

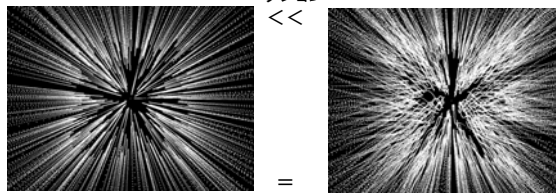


豊橋技術科学大学



TOYOHASHI
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

ベクション
 <<



=

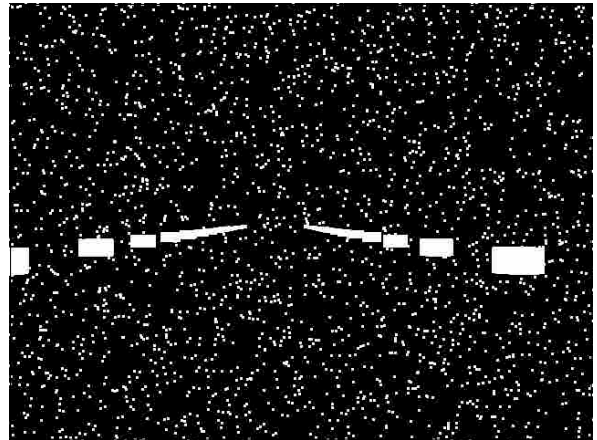
身体動揺

豊橋技術科学大学

TOYOHASHI
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

重畳フローの錯視

豊橋技術科学大学



TOYOHASHI
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

眼球運動と網膜像

Natural Scene

Visually simulated
retinal image motion

豊橋技術科学大学

TOYOHASHI
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

眼球運動がある時のオプティックフロー

↑ Heading direction
↑ Line of sight

豊橋技術科学大学

TOYOHASHI
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

豊橋技術科学大学

TOYOHASHI
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

● 実際に眼球運動すると進行方向は知覚できる。 豊橋技術科学大学



TOYOHASHI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

オプティカルフローの心理学

- 知覚心理学
 - ベクシヨンの要因解明と最適化
- 行動制御
 - 移動体のインタフェースの改良
- 酔い, 生理反応
 - 動揺病, シミュレータ酔いの低減
- 脳機能解明
 - 脳機械インタフェースへ

TOYOHASHI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
豊橋技術科学大学