

Title	動画シーケンスにおける剛体動物体の遮蔽・発生 ，照明条件の変化にロバストな重み付き投票法に基づく 速度ベクトル推定とその流体への適用に関する研究
Author(s)	今村, 弘樹
Citation	
Issue Date	2003-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	http://hdl.handle.net/10119/933
Rights	
Description	Supervisor:小谷 一孔, 情報科学研究科, 博士

オプティカルフロー推定法は、動画像解析の有力な手法であるが、オクルージョン、照明条件の変化、動画像による流体解析のような解決すべき重要な問題が残されている。本研究は、実画像において、これら重要な問題を解決することを目的とし、それぞれの問題解決の共通なアプローチとして、“実際の物体の動き”である速度ベクトルを推定可能な速度ベクトル拘束方程式を用いる。実画像において、速度ベクトル拘束方程式により速度ベクトルを推定する場合、拘束方程式のパラメータ空間において、拘束方程式の交点が分散することにより、速度ベクトルを一意に決定できない。そこで本研究では、パラメータ空間内において分散した交点から、非線形な処理である重み付き投票法により、パラメータの最尤値を推定し、拘束方程式のパラメータを決定し、速度ベクトルを推定する。ただし、オクルージョン、照明条件の変化、動画像による流体解析の問題は、それぞれ特有の問題があるために、重み付き投票法に基づく、それぞれ異なるアプローチにより、問題解決を目指す。以下に各問題に対するアプローチを示す。

・オクルージョン: 重み付き投票法を用いて、オクルージョン領域における速度ベクトル拘束方程式を満たさない画素、または、ノイズの影響を受けた画素における拘束方程式の交点を除外し、拘束方程式のパラメータを推定する。また、動きの異なる領域の動きを分離するために、重み付き投票法には、注目画素と同じ物体の拘束方程式のみを用いる条件を設定する。さらに、オクルージョン領域における速度ベクトル推定は、重み付き投票法による速度ベクトル推定では限界が生じるため、オクルージョン領域の所属する領域からオクルージョン領域の速度ベクトルを外挿予測により、推定する。

・照明条件の変化: 照明条件を考慮した速度ベクトル拘束方程式は、速度ベクトルと対応点の輝度値の時間変化量の3つのパラメータを含むため、3次元の投票空間における重み付き投票法により、速度ベクトルを含む拘束方程式のパラメータを決定する。

・動画像による流体解析: 重み付き投票法により、速度ベクトルを推定するために、重み付き投票法に適用可能な流体の物理拘束を考慮した速度ベクトル拘束方程式を導出する。導出する拘束方程式は、速度ベクトルと圧力の空間微分の3つのパラメータを含むために、投票空間を3次元に拡張し、重み付き投票法により、速度ベクトルを含むパラメータを決定する。