

# 半教師付き学習を用いた道路標識検出器の構築

児島 勇司 (指導教員: 村瀬 洋, 井手 一郎)  
名古屋大学 工学部

## 1. はじめに

近年、機械学習に基づく高精度な手法が提案されている。[1] は、事前大量画像を用意し、多様な見解を含んだ大量学習データを提供する。データ大量収集のため、各画像をどのように視判断する必要があり、コストが非常に高くなる。半教師付き学習 [2] は、Co-training [2] を用いた検出器構築手法を提案する。人手によるラベル付けの労力を大幅に削減する。

## 2. Co-training を用いた検出器の構築

本表では、半教師付き学習を用いた Co-training を用いた検出器構築手法を提案する。Co-training を用いた検出器構築手法は、まず少数のラベル付きデータを用いて検出器を構築し、その後、多数のラベル付きデータを用いて検出器の性能を改善する。学習の流れを図 1 に示す。最終的に、検出器の性能が向上する。

最終的に、上記処理を用いて検出器を構築する。図 2 の流れに従って検出器を構築する。

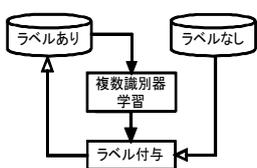


図 1 手法の流れ

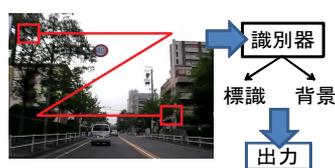


図 2 標識検出の流れ

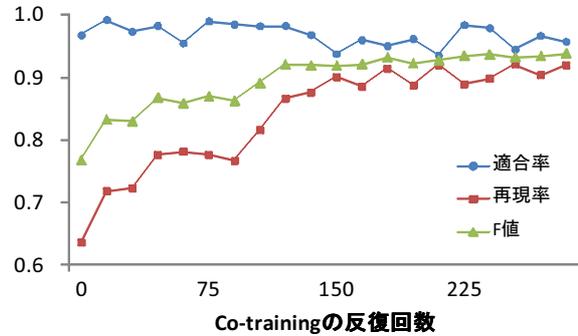


図 3 実験結果

## 3. 評価実験

提案手法の有効性を以下に実験的に評価する。実験には、画像 1,020 枚および背景画像 3,000 枚を用意し、画像 20 枚はラベル付きデータ、残画像 1,000 枚は背景画像 3,000 枚計 4,000 枚のラベル付きデータを用いて実験を行った。検出器の性能は、ランダムに切り替えた画像と背景画像を用いて検出器を構築し、Co-training による検出器の性能を比較した。実験結果を図 3 に示す。図 3 から、提案手法を用いた検出器の性能が、Co-training による検出器の性能よりも優れていることが確認できる。Co-training を導入することで、ラベル付きデータの適切なラベル付けが可能となり、検出器の性能向上が期待される。提案手法を用いて検出器を構築する際には、誤ったラベル付けを除外するため、機構を開発する必要がある。

## 4. むすび

半教師付き学習を用いた Co-training を用いた検出器構築手法を提案した。今後、誤ったラベル付けを回避する方法について、大規模データを用いた実験などを行う。

謝辞 本研究の一部は、科学研究費補助金による。

## 参考文献

- [1] C. Bahlmann, Y. Zhu and V. Ramesh, "A system for traffic sign detection, tracking, and recognition using color, shape, and motion information" Proc. IEEE Intelligent Vehicles Symposium 2005, pp.254-259, 2005.
- [2] A. Blum and T. Mitchell, "Combining labeled and unlabeled data with co-training," Proc. 11th Annual Conference on Computational Learning Theory, pp.92-100, 1998.