

◆パターン理解

手話動画画像通信に関する研究

中園 薫

nakazono@core.ecl.net

千葉大学大学院自然科学研究科

指導教員：市川 薫

博士 (工学), 2006 年 3 月 取得



Keywords: 福祉工学, 手話, 画像符号化, 品質評価, テレビ電話

概要: 携帯電話などのテレビ電話を利用し, ろう者らによる手話遠隔通信を利用可能とすることを目標として, デジタル動画画像符号化技術および品質評価技術について研究した. 音声品質評価技術を参考に, 手話画像の評価手法として, 手話文の意味を書き取らせ, どの程度読み取れたかにより評価する了解度試験と, 手話の読取りやすさを 5 段階で評価させるオピニオン試験を検討した. 同条件で符号化された手話動画画像に対する両試験の評価値を比較したところ, 両者の結果の間に強い相関が認められた.

続いて, 多種の符号化データに対するオピニオン試験の結果から, 手話の可読性を高めるためには, 画像の詳細さより, フレームレートを高くするほうがよいことがわかった. また, フレームレートが十分に高いとき, 量子化ステップ幅 (Q 値) は評価値はほとんど影響を与えないことがわかった.

さらに, 了解度試験により, 画像の表示サイズが手話の読取りやすさに影響を与えないことがわかった.

最後に, 十分なビットレートが得られないときに, 手話の可読性を高める効率的な符号化方法について検討した.

ろう者が手話者を見るときに視線が集中する, 相手の顔付近を重点的に符号化することが有効と考え, 顔部分の符号量を多く割り当て, 逆に周辺部は符号量を少なくし, 場合によっては動きを止めるという符号化法を考案した. 評価実験により, この符号化法により手話の可読性が向上することを確認した.

公表論文: Nakazono, K., Nagashima, Y. and Ichikawa, A.: Digital encoding applied to sign language video, *IEICE Trans. Information and Systems*, Vol. E89-D, No. 6, pp. 1893-1900 (2006)

現職: NTT 未来ねっと研究所主任研究員

論文入手先: nakazono@core.ecl.net

抱負: 本論文では, 画像符号化および品質評価技術の観点から手話通信について研究した. 今後は, 手話にとどまらず, 研究対象を人間の情報入出力機能にまで広め, 言語学, 脳生理学など幅広い視点から研究をすすめていきたい.

◆パターン理解

Image Recognition of an Object Designated by User's Wording
(ユーザの自由な名付けにより指定された物体の画像認識)

山肩 洋子

yamakata@nict.go.jp

京都大学大学院情報学研究科

指導教員：美濃 導彦

博士 (情報学), 2006 年 9 月 取得



Keywords: 画像認識, 映像インデキシング, 自然言語理解, HAI, 調理認識

概要: 本論文は, 話者と聞き手が共有する実空間に物体が複数存在し, 話者が自由に名付けることにより指定した一つの物体を聞き手が特定するというタスクを通じて, 共通の言語を用いるが, 言葉で意図する概念が完全に一致していない二者が, 画像として観測した実物体に関してコミュニケーションを行う過程で生じる問題について論じたものである.

話者が物体をどのように呼ぶかは, その話者自身と, 指示物体の置かれている状況に依存すると考えた. そこでまず, コップ類の物体を指定するタスクを具体例とし, 同じ物体でもその呼称には個人差があり, それは時間を経ても変化しないことをアンケート実験により示した. さらに, 呼称はその指示物体以外の物体の存否に依存することを示した. これらの知見を信念ネットワークによりシミュレートすることで, ユーザの発話を円滑に解釈する手法の提案を行い, その有効性を実験により示した.

次に, 物体自身の変化が呼称に与える影響を調べた. 調理を題材に, まずアンケート実験により, 話者と聞き手がともに観測する中で変化した物体は, その履歴により名付けられることを明らかにした. さらに, そのような話者の名付けを理解するため, 調理中に現れる物体を履歴に基づき認識するシステムを構築した. 本システムは, 映像処理で生じた誤りを, レシピと対応付けることにより解消する仕組みを備える. 最後に, 実際にシステムを構築して調理を認識した結果, 7 割の食材と 6 割の調理操作が認識できることを示した.

公表論文: 山肩洋子, 河原達也, 奥乃 博, 美濃導彦: 音声対話システムにおける物体指示のための信念ネットワークを用いた曖昧性の解消, *人工知能学会論文誌*, Vol.19, No.1, pp. 47-56 (2004)

現職: 情報通信研究機構専攻研究員

論文入手先: <http://www.mm.media.kyoto-u.ac.jp/research/gthesis.html>

抱負: 目や耳で獲得した情報について真に人間とわかり合えるコンピュータを実現するため, 人間の知覚認知の仕組みにまで踏み込んだ研究を行っていきたい.