話題の講義ライブ
LIVE 2013

Today's Program 専門ゼミⅠ（言語情報科学）

WASEDA UNIVERSITY
早稲田大学

人間科学部 人間情報科学科

5.27.Mon. at Tokorozawa
16:30~18:00
菊池 英明 教授

一本の線が男女の境界線!? 音声から性別を見極めよ

講義の流れ　男女の声の違いについて、コンピュータに学習させる。

醍醐味　サンプルの音声データを用いて実際に分析を試みる、具体的かつ実践的な内容。膨大なデータから男女の声を分類するルールを見つけ出すおもしろさがある。

20個の点と向き合う60分の作業タイム

「では、みなさん。二次元散布図を完成させてください」。菊池先生のこんな掛け声のもと、ゼミはスタートした。受講生は11人、その他に2人の院生が学生と菊池先生のサポートを行っている。菊池先生と院生の2人は軽快なフットワークで学生の席を回り、学生に声をかけながら、問題解決への糸口を探る。打ち解けた空気からは、普段からコミュニケーションを取っていることがよくわかる。

学生が懸命に作成している「二次元散布図」とは、男性10名、女性10名の音声を声の高さや特徴ごとに図にプロット（点在）させたもの。音声は、学会講演や模擬講演を録音したもので、数百種類ある中から各々が好きなものをピックアップしたという。違う音声を聞いているのだから、プロットの結果も全員異なる。合計20個の点が点在する図から、一本の境界線を見極め、ここからここまでが男性、ここからここまでが女性、と分析するのが本日の最大のテーマだ。1時間ほどこの作業が続き、いよいよ学生による成果発表が始まった。

女性は男性に比べて声の抑揚が激しい?

発表の方法はこうだ。Wiviaという装置を接続し、パソコン専用の無料ソフトウェアをインストールすると、パソコンからWiviaを経由してプロジェクターにワイヤレスで投影できる。プロジェクターと接続できるのは一つのパソコンのみなので、各自が順番に表示することとなる。菊池先生に指名された学生はまず自分のデータをモニターに映し出し、それから1分程度の簡単な成果発表を行う。それを菊池先生が評価する流れだ。点が密集するデータもあれば、広範囲にぽつぽつと広がるものもある。

「1つの点は1人の声のデータを表しています。点が集中しているとすればそれは似た声の人が多いということを表しています。逆に点のばらつきがある場合は、表現がとても豊かだということを示しますね」と菊池先生。学生の分析によると「女性同士、女性の間のほうが声のばらつきが大きい」という意見も。この二次元散布図を複数個使って、データの様子を観察する。

音声分析をどう役に立てるのか

人間は声を聞くだけで簡単に性別を判断することができるが、機械では同じようにはいかない。答えを決定づける根拠を与える必要があり、その根拠をあぶり出すためには大量の学習データが必要となる。これの一つが「決定木学習」と呼ばれるもので、菊池先生は「有権者へのアンケート調査」を用いてわかりやすく解説する。

「例えば有権者が一万人いたとします。その一人ひとりにある特定の政党の政策について賛成か反対かアンケート調査して最終的に誰に投票したかもチェック。投票を決定づけた最も重要なポイントが何だったのかを探ります。答えを導き出すことができれば、有権者がどのように答えると、その政党に投票するかという傾向が推測できるはず。それが決定木学習の目的です」と菊池先生。この授業で作成した、声の高さの平均値などのデータを使って、決定木学習のプチデータを作成してみようというのだが、今日の講義はここで終了。作成は次回の授業で行うことになった。

ところで、このような研究は一体何に役立つのだろうか？「会議の議事録を自動作成する際、機械が盛り上がりをとらえてくれれば、ここで議論が白熱した、なんて感情面まで分析することができます。また、決定木学習で男女の法則を見つけることで、例えばプロフィールを公開していないブログの性別を、言葉づかいや取り上げるテーマから推測するなんてことも可能です」

言語情報には、私たちが想像している以上に膨大な情報が盛り込まれており、研究しがいのある分野だ。今後、学生たちは、自分の関心にあった研究テーマを設定して、卒業論文に向けての準備を進めていく。

VOICES 学生の声 of University Students

伊藤 康佑さん（左）
人間科学部・人間情報科学科3年
もともと周波数などの話題に食いつくタイプだったので、当ゼミに興味を持ちました。最初はエンジニア寄りのかたい雰囲気かな？　と思っていたのですが、さすが“音好き”が集まるゼミだけあって音楽に詳しい学生が多いです。毎回楽しく取り組んでいます。今後はデータの差異を埋め、研究の精度を上げていきたいです。

各務 梓菜さん（右）
人間科学部・人間情報科学科3年
インターネットの普及とともにテレビ離れが加速しています。ニュースも、ネットで済ませるなんて人も多いはず。でも声でないと伝わらないこともあると思うんです。音声ならではの良さとは一体何なのかを大学で研究し、将来はアナウンサーや声優、ナレーターなどの道に進みたいと思っています。

菊池（きくち） 英明（ひであき）先生
1969年生まれ、東京都出身。早稲田大学理工学部電気工学科卒。1993年より約3年間（株）日立製作所中央研究所に勤務。その後、早稲田大学人間科学学術院准教授、国立情報学研究所客員准教授などを経て、昨年の4月より早稲田大学人間科学学術院教授に就任。情報処理学会第53回全国大会・大会優秀賞を受賞している。研究分野は、音声対話、音声言語、ヒューマンインタフェースなど。人工知能学会、ヒューマンインタフェース学会、日本音響学会、電子情報通信学会、情報処理学会の学会に所属。

早稲田大学

資料の請求およびお問い合せ先
URL http://www.waseda.jp　e-mail nyusi@list.waseda.jp
TEL:03-3203-4331
〒169-8050　東京都新宿区西早稲田1-6-1　早稲田大学　入学センター

政治経済学部
法学部
教育学部
商学部
社会科学部
人間科学部
スポーツ科学部
国際教養学部
文化構想学部
文学部
基幹理工学部
創造理工学部
先進理工学部

[沿革・歴史]

1882（明治15）年	東京専門学校創設（「学問の独立」の精神を宣言）
1902（明治35）年	早稲田大学に改称
1920（大正9）年	大学令による大学へ 政治経済、法、文、商、理工の各学部、大学院設置
1949（昭和24）年	新制早稲田大学11学部開校
1966（昭和41）年	社会科学部設置
1987（昭和62）年	人間科学部設置
2003（平成15）年	スポーツ科学部設置
2004（平成16）年	国際教養学部設置
2007（平成19）年	創立125周年 第一文学部・第二文学部を文化構想学部・文学部に再編 理工学部を基幹理工学部・創造理工学部・先進理工学部に再編

[オープンキャンパス情報]

8月3日・4日の早稲田キャンパスでのオープンキャンパスは、特に午前中の時間帯において、大変混雑いたします。
比較的空いている午後からのご来場をお勧めいたします。

会場	開催日	時間	対象学部
早稲田キャンパス 西早稲田キャンパス 戸山キャンパス（予定）	2013年 8月3日（土）・ 4日（日）	8:30 開場 9:00～17:00 （予定）	全学部
大阪 梅田 梅田クリスタルホール	2013年 7月27日（土）	10:00～16:00	全学部
福岡　天神 エルガーラホール 8F 大ホール	2013年 7月28日（日）	10:00～16:00	全学部
所沢キャンパス	2013年 8月24日（土）	10:30～15:00	人間科学部 スポーツ科学部