

共同研究

多様化する連携形態とコーディネーターの役割

商品化された共同研究成果

キーワード：信号処理・音響・脳の活性化・音声認識・責任範囲

本事例の関係者

会津大学
黄上級准教授

飯田電子設計株式会社

文部科学省産学官連携
コーディネーター

脳で聴く落語！
脳を鍛える落語！



「ゲーム脳の恐怖」著者
日本大学教授
森昭雄先生絶賛！
「本当に聴くだけで脳を
鍛えられるんです！」

飯田電子設計株式会社の
脳聴パンフレット

共同研究成果

共同研究期間：
平成16年、18年

商品名：脳聴

定価：4,980円

売上：1000個超

アイデアマン社長の発想を学学連携で実現

【要約】

平成16年度、コーディネーターは飯田電子設計株式会社と会津大学との共同研究をまとめた。これは音を加工して聞かせることにより人間の脳が活性化するのではないかという仮定のもとに行われた。会津大学は音の加工処理部分を担当した。

共同研究の成果を他大学で評価した結果、加工処理された音により脳が活性化されることが実証された。同社ではこの成果を商品名「脳聴」として商品化し、販売を開始した。

【きっかけ】

飯田電子設計は本社東京、福島県喜多方市に工場のある電子機器メーカーである。

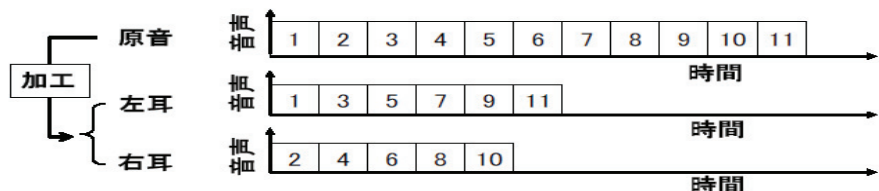
アイデアマンの飯田社長は、音を一定時間ごとに振り分けて左右の耳から違う音を聞かせれば、脳は音の意味を聞き取ろうと努力し、その結果、脳が活性化するだろうと考え、そのためのソフトウェアの開発を平成16年9月に会津大学に依頼して来た。飯田電子設計から相談を受けたコーディネーターは、学内で技術内容に最適な教員として、音響学が専門の黄上級准教授を選び出し、相談したところ、教員は快く技術相談を受け入れてくれた。

【段取り】

教員、企業、コーディネーターの三者が協議した結果、技術的な問題を共同研究で解決することとなった。ここでコーディネーターは大学と企業の役割分担を明確にした。すなわち、会津大学はアルゴリズムを提示し、飯田電子設計はアルゴリズムに基づいてプログラミング、回路の設計と製作を行う、という分担である。共同研究のテーマは「音の加工による脳の活性化に関する研究」であるが、装置の効能（脳が活性化されるか否か）については会津大学は関知しない、という条件で共同研究が始まった。

【プロセス】

黄上級准教授の研究室内では、共同研究のための人員を確保出来なかったため、黄教員は上海交通大学の知人にアルゴリズムの開発を依頼した。音に一定時間毎に番号を付け、奇数番の音は左耳から偶数番の音は右耳から、しかも同時に聞こえるようにするアルゴリズムである。試聴結果は、神経を集中すれば意味を聞き取ることができ、脳が活性化される印象であった。



【成果・結果や活動後の変化】

平成16年度の共同研究成果を基に飯田電子設計は新製品を開発し、平成18年11月に販売を開始した。商品名は「脳聴」（脳で聴く）である。販売状況は左の囲みに記載のとおりである。商品形態はコンパクトディスクで、落語、般若心経のコンテンツの売れ行きがよい様である。脳聴は平成19年に第1回うつくしまものづくり大賞においてクリエイティブ賞を受賞、同年、会津産IT 技術の認定を受けた。平成18年度には改良版を開発するための共同研究が行われた。これについては後述する。

成功の事例

微妙な音の加工と評価研究に各人の知で対応

●コーディネーターの直感が良い結果に

アイデア段階で飯田社長は音を切る時間間隔をミリ秒（千分の一秒）と考えていた。この時間間隔だと音が自然に聞こえ、無意識のうちに脳が活性化されるだろう、という発想である。時間間隔を短くして音が自然に聞こえてしまえば脳の活性化の効果は期待できない、と直感したコーディネーターは、仕様外となることを承知のうえで時間間隔をミリ秒から1秒程度まで可変できるようなアルゴリズムの作成を黄上級准教授に依頼した。いくつかの時間間隔を試聴した結果、ミリ秒の時間間隔では自然に聞くことができ、脳の活性化の効果は期待できずもなかった。一方、時間間隔を0.1～0.5秒とすると、聴いていて頭がワンワンワンするような感じを受け、意味を聞き取ろうと集中することによりなんとか聞き取る事が出来る状況であった。飯田社長もコーディネーターも0.1～0.5秒の時間間隔で音を切れば脳が活性化されるかもしれない、という印象を受けた。飯田社長は、この時間間隔で音を切って、果たして本当に脳が活性化されているのかを日本大学に依頼して測定してもらった。何人かの被験者に協力してもらい測定した結果、脳は確かに活性化されていることが確認され、飯田社長は結果に自信を得て商品化を進めた。

共同研究



責任範囲の明確化
・大学はここまで
・その先は企業が

失敗の事例

実現困難な研究テーマへのチャレンジ

●実現困難な研究テーマ

平成18年度の共同研究は、以下に述べるような実現困難なテーマであった。音を一定時間間隔で切ると、多くの場合、一つの音の途中で音を切ることになる。このような音の振り分けでも脳が活性化されることは日本大学の実験で証明されているが、飯田社長は音節あるいは音の切れ目で音を切ることでより効果的になるのではないかと考え、音節切りの共同研究を提案した。教員と協議した結果、これは音声認識の範疇に属するテーマで、音声認識技術の現状から判断して実現困難と判断された。これを社長に伝えたところ、実現困難でも挑戦したい意向であった。そこで教員の指導の下、飯田電子設計(株)の社員が研究を実行する条件で共同研究が始まった。社員は1～2ヶ月に一度、東京から会津若松市まで出張し、その間の進捗状況を説明したり黄上級准教授から今後の進め方について助言を受けたりして音節切りに挑戦したが、当初懸念されていた通り、思うような結果は得られなかった。実現困難であるという認識で始まった研究テーマとはいえ、果たして、本テーマを共同研究として受けて良かったものか反省される。

成功と失敗の 分かれ道

1. 企業の抱える問題点の理解。
2. 解決に最適な教員の選択。
3. 大学と企業の責任範囲の明確化。
4. 定期的な中間報告の実施。

産学官連携の新たな展開に向けた提言

研究成果の見える化を

●シーズとニーズのマッチング

共同研究成功のためには企業ニーズと大学の研究シーズとの完全なマッチングが最も重要である。マッチングがはかれない場合には、他大学に助けを求めるなど勇気ある撤退が必要。実際に会津大学では解決できなかった問題を他大学に照会して解決に至った例がある。マッチングがはかれた後は大学と企業との責任範囲を契約前に明確にすることが重要である。大学はここまで実行、そこから先は企業の責任で、と明確にすることは余計なトラブルを回避する意味で重要である。

●研究成果の見える化

会津大学はコンピュータ理工学の単科大学。その研究成果はソフトウェア。「目に見えない」ことがソフトウェアを端的に表す言葉であり、研究成果はコーディネーターにも分りにくいものが多い。その成果の中から分り易いものを選んで紹介した。今後も研究成果の見える化に力を注いでいきたい。

☆コーディネーターの一言

共同研究成功のためには企業ニーズと大学の研究シーズとの完全なマッチングが最も重要。これにより企業との信頼関係を築くことができる。マッチングが図れない時は他大学に助けを求めるなど勇気ある撤退が必要。