



|              |  |
|--------------|--|
| Title        | 放送局コンテンツ作成におけるメタデータ活用技術に関する研究  |
| Author(s)    | 赤藤, 優久   |
| Citation     | 大阪大学, 2006, 博士論文   |
| Version Type |  |
| URL          | <a href="https://hdl.handle.net/11094/46628">https://hdl.handle.net/11094/46628</a>  |
| rights       |  |
| Note         | 著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed</a> 大阪大学の博士論文について |

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

|            |   |
|------------|---|
| 氏名         | 赤 藤 倫 久   |
| 博士の専攻分野の名称 | 博士(情報科学)  |
| 学位記番号      | 第 20497 号   |
| 学位授与年月日    | 平成 18 年 3 月 24 日  |
| 学位授与の要件    | 学位規則第 4 条第 1 項該当<br>情報科学研究科マルチメディア工学専攻  |
| 学位論文名      | 放送局コンテンツ制作におけるメタデータ活用技術に関する研究   |
| 論文審査委員     | (主査)<br>教授 下條 真司<br><br>(副査)<br>教授 岸野 文郎 教授 西尾章治郎 教授 藤原 融<br>教授 薦田 憲久 助教授 春本 要<br>産業技術総合研究所情報技術研究部門副部門長 橋田 浩一 |

### 論文内容の要旨

地上デジタル放送の開始やインターネットの発展に伴い、コンテンツ制作環境のデジタル化が急速に進んでいる。このコンテンツ制作におけるデジタル化の恩恵は、デジタル化そのものによるものではなく、映像コンテンツであればそれに付随する映像内容や属性に基づいたメタデータが存在して享受できるものである。その上で、放送現場でのメタデータ生成および応用の課題としては、時間的制約と信頼性確保、および費用対効果が挙げられる。これらは、メタデータ生成からコンテンツ制作、およびコンテンツ流通との間でのデータ活用の良い循環が形成されていないことにも起因している。

本研究では、コンテンツ制作における映像コンテンツを積極的に活用するためのメタデータの生成手法とその応用の確立を目的としている。特に意味内容に関するメタデータは、認識技術の精度を考慮すれば、信頼性が要求される放送局での利用に耐えるものではなく、人間が積極的に介在したアノテーションを用いることが現実的である。本研究では、この認識に基づいた実用面の考慮から、メタデータ作成手法の提案と映像シーン検索・編集への応用を試みるものである。

本論文は、5 章から構成されており、その内容は次の通りである。まず、第 1 章では序論として、研究の背景および目的を述べる。第 2 章においては、コンテンツ制作における多様化について放送現場の現状と取り組みを述べる。またこの 2 章では、高校野球におけるコンテンツ制作を事例として、既存の有用なメタデータをインターネットでのコンテンツ配信に活用する際のデータ共有について運用上の条件を明らかにするとともに、その条件を踏まえたインターネット配信システムの構成法について述べる。

第 3 章では、映像コンテンツのメタデータ生成を目的とするアノテーション手法について述べる。メタデータの本質の問題は、データ記述形式よりも、何を記述すれば有用であるかということであり、これまでの議論において欠けていた要素である。そこで、従来のアプローチとは異なり有用なメタデータの蓄積を目的とし、具体的なコンテンツを対象としたアノテーション手法の確立を目指す。本研究ではまず具体的なコンテンツとして高校野球コンテンツをとりあげ、映像素材の実応用を考慮したメタデータの内容記述の検討、および方法論としての検証を行う。また、放送局コンテンツ制作における厳しい時間的制約と、いわゆるコンテンツの旬を考慮するならば、リアルタイムでのア

ノテーション作業が望ましい。しかし、リアルタイムでのアノテーションでは、現実的に可能な作業量が限られるために、これまで映像コンテンツを対象とした実用水準のデータ生成は難しいとされていた。そこで、アノテーション作業の入力項目を実質的に削減する効率的な入力支援によるリアルタイムでのアノテーション手法を提案する。本研究の提案手法が映像コンテンツに対するリアルタイムでのメタデータ生成に有効であることを実証実験における運用面での検証を通じて示す。

第4章においては、映像データに付与したメタデータの応用例について述べる。3章で生成した映像内容に関するメタデータを時系列のグラフ構造に展開し、まとまった意味内容のシーン列の抽出を試みる。この検索においては、映像内容に関するデータを主データとして関連するデータとの連携を時系列グラフ上のリンク関係として取り扱う。最終的に直感的に理解しやすいリスト構造に帰結できることを示した上で、映像検索を利用するためのアルゴリズムを提案する。

最後に第5章では、本論文の成果を要約すると共に、今後の研究課題について述べる。

### 論文審査の結果の要旨

本論文は、映像素材の有効利用に必要不可欠なメタデータ活用の要素技術として、放送局コンテンツ制作におけるメタデータの共有・生成手法、およびその具体的応用となる映像検索手法に関する研究成果をまとめたものである。その主要な成果は要約すると以下の3点である。

- (1)コンテンツ制作における既存メタデータの活用では、メタデータの内容の整合性を確保した共有手法が必要となる。本論文では、特にコンテンツ制作の運用時間に着目し、データ共有の条件を明らかにした上で高校野球のインターネットコンテンツ制作に応用した。放送番組制作で生成されるメタデータを活用することで制作コストを抑制し、既存メタデータを用いたコンテンツ制作の実用性を示した。
- (2)放送局コンテンツ制作のメタデータ活用の根本的問題は、メタデータの有用性を勘案したデータ生成手法の確立である。本論文では高校野球コンテンツにおける映像編集支援を想定したメタデータの内容記述の策定を行い、実際のメタデータ付与とコンテンツ制作を通じての検討から方法論としての妥当性を示した。さらにコンテンツの即時利用を実現する上で必要となるメタデータのリアルタイムでのアノテーション手法を提案した。この実装システムでは、既存メタデータを用いた入力支援から効率的な入力作業を実現し、実証実験を通じた検証によりその有効性を示した。
- (3)映像コンテンツの編集作業では、映像素材の前後関係を把握するために、意味的にまとまりのある映像シーン列の検索が必要となる。本論文では、映像コンテンツに付与されたメタデータを時系列グラフに展開し、このグラフのラベル照合に基づく映像シーン列の検索アルゴリズムの提案とシステムの実装を行った。実装システムでは、映像シーンの時系列関係から検索条件の欠落にも対応した上で、従来の編集作業における映像シーンの検索時間を大幅に短縮し、加えて利用者評価から高い実用性が示された。

以上のように、本論文は放送局コンテンツ制作での需要を率直に反映した実用的なメタデータの活用技術として、工学的見地から有用な研究成果をあげており、マルチメディア工学に寄与するところが大きい。よって本論文は博士(情報科学)の学位論文として価値あるものと認める。