

研究成果報告書

(国立情報学研究所の民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

| | | | | | |
|---|---------|---|--------|---------|---------------|
| 研究テーマ (和文) AB | | RFID技術を用いた落葉動態観測手法の開発 — ユビキタス社会における自然環境研究 — | | | |
| 研究テーマ (欧文) AZ | | Development of observation method for the leaf-litter movement by using RFID technique - Case study for natural environmental research in Ubiquitous society - | | | |
| 研究氏 代表名 者 | カナ CC | 姓) フナダ | 名) ススム | 研究期間 B | 2006 ~ 2007 年 |
| | 漢字 CB | 船田 | 晋 | 報告年度 YR | 2008 年 |
| | ローマ字 CZ | Funada | Susumu | 研究機関名 | 山梨大学 |
| 研究代表者 CD 所属機関・職名 | | 船田 晋・山梨大学大学院 医学工学総合教育部・博士後期課程 | | | |
| 概要 EA (600字~800字程度にまとめてください。) | | | | | |
| <p>本研究では森林内の落葉個体(個葉)の動きを観察することで、落葉1枚の一生(樹木からの離脱から移動、林床残留過程、河川供給過程)を追跡し、複雑な落葉の移動現象を個体の視点から定式化する。最終的にこれらを流域規模で統合化し、森林源流域における物質動態について考察した。</p> <p>落葉個体の追跡には、現在物流サービスなどの分野で頻繁に用いられている小型ICタグとその無線通信機能を利用した。ICタグを落葉に貼り付け、自然状態で放置された落葉の位置を定期的に計測し、追跡を行う予備観測を実施したところ、落葉との重量比5%ほどであれば、ICタグ貼付の影響は限りなく小さいことが判明した。またICタグの読取率は1年間で40%以上持続し、識別率は他の手法と比較しても十分に高いことを確認した。</p> <p>2006年10月から1年間、山梨県北杜市にある試験流域において、林床上の落葉(ミズナラ、シラカンバ、カワヤナギ)540枚に加わる外力や落葉自体の状態の変化を調査した。およそ2週間間隔の観測ごとに、落葉の移動距離を計測し、気象データと共に半経験式や物理的なモデルを構築し、その移動プロセスの理解に役立てた。また落葉の移動速度の季節的な変化パターンを抽出すると同時に、破碎・分解プロセスも解析したところ、移動現象と共に複雑な過程を経ていることが分かった。</p> <p>次に、溪流の側方から溪流へと供給される林床上の落葉の移動について調査した。この供給量は年間を通じて強風に依存し、樹種間でも差があった。さらに、溪流への供給率を溪流からの距離と共に減少する指数関数で表した。また、落葉の個体レベルの属性情報(葉面積、重量等)を物理モデルへ入力し数値解析を行うことで、今まで実態があまり知られていなかった落葉の移動についての解明が進んだ。こうした事例をもとに、空間的に遍在する物質の移動観測に対して、ICタグの利用は非常に有用であることを示した。</p> | | | | | |
| キーワード FA | 落葉動態 | 生態水文 | ICタグ | ユビキタス | |

(以下は記入しないでください。)

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--|--|--|--|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 助成財団コード TA | | | | | 研究課題番号 AA | | | | | | | | |
| 研究機関番号 AC | | | | | シート番号 | | | | | | | | |

| 発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。） | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--------------------|--|-------------------|-------------------------|---|---|---|--------------------|--|
| 雑誌 | 論文標題 ^{GB} | I Cタグを用いた溪流への落葉供給過程の観測 | | | | | | | |
| | 著者名 ^{GA} | 船田 晋ほか | 雑誌名 ^{GC} | 水文・水資源学会 2008 年研究発表会要旨集 | | | | | |
| | ページ ^{GF} | 186 ~ 187 | 発行年 ^{GE} | 2 | 0 | 0 | 7 | 巻号 ^{GD} | |
| 雑誌 | 論文標題 ^{GB} | 落葉の溪流への供給過程と季節変化 | | | | | | | |
| | 著者名 ^{GA} | 船田 晋ほか | 雑誌名 ^{GC} | 第 11 回応用生態工学会研究発表会講演集 | | | | | |
| | ページ ^{GF} | 1 ~ 4 | 発行年 ^{GE} | 2 | 0 | 0 | 7 | 巻号 ^{GD} | |
| 雑誌 | 論文標題 ^{GB} | Observation of Leaf-litter Movement by using RFID tags | | | | | | | |
| | 著者名 ^{GA} | S. Funada <i>et al.</i> | 雑誌名 ^{GC} | IAHS RedBook (予定) | | | | | |
| | ページ ^{GF} | | 発行年 ^{GE} | 2 | 0 | 0 | 8 | 巻号 ^{GD} | |
| 図書 | 著者名 ^{HA} | | | | | | | | |
| | 書名 ^{HC} | | | | | | | | |
| | 出版者 ^{HB} | | 発行年 ^{HD} | | | | | 総ページ ^{HE} | |
| 図書 | 著者名 ^{HA} | | | | | | | | |
| | 書名 ^{HC} | | | | | | | | |
| | 出版者 ^{HB} | | 発行年 ^{HD} | | | | | 総ページ ^{HE} | |

欧文概要 ^{EZ}

This research reported an application of IC tag and Radio Frequency Identification (RFID) technique for observation of leaf-litter movement in temperate forest. The small-size IC tags were attached to the living leaves to be tracked by using RFID from their abscission to transport into the stream. As a result, the observed leaf-litter tracking data was correlated with meteorological data to explain the mobility of leaf-litter on the forest floor. Through the trial observation on experimental forest in Japan, it was confirmed that use of RFID on leaf-litter tracking may help to enhance our understandings on the transport mechanism of the material from forest to the nearby stream.