

林業分野における情報化の役割

クリントン政権のゴア副大統領が中心となって、積極的に推進している全米情報基盤整備（N I I）の影響を多分に受けて、マルチメディア、通信ネットワークといった活字が新聞紙上を賑わせています。コンピュータを道具として情報を電子化してデータベースとし、送受信することを情報化と呼んでいます。我が国の情報化は大都市中心に整備されてきており、地域における情報サービスはコスト的なものを含めて不利な条件下にあります。このため、第四次全国総合開発計画においては、地域における情報基盤の整備を進めていくことが極めて重要であると指摘され、林業構造改善事業においても情報化は大きな柱の一つになっています。

コンピュータで高性能林業機械の運用を支援

ここでは、近年導入の新しい高性能機械の一つであるタワーヤード（移動式集材機械）による作業を、情報化で、支援するシステムについて紹介しましょう。

タワーヤードは高性能機械であるため、採算性を考えれば集材機や林内作業車に比べ格段の作業効率で運用する必要があります。そのためには、オペレータの習熟度、作業手順の効率化、タワーヤードの稼働率を各々高める必要があります。3番目の稼働率はタワーヤードを利用できる伐採対象林分の箇所を明らかにすること、作業ロットを大きくすることによりかなりの部分は解決します。手順としては、森林調査簿や施業図、林道・作業道路線をデータベース化します。そして、図1のようなプロセスでデータを加工することにより、各作業道でのタワーヤード適用可能小班を抽出します。抽出する条件はタワーヤードを設置した場所と林分との距離、そしてタワーヤードから繰り出す集材架線の角度です。

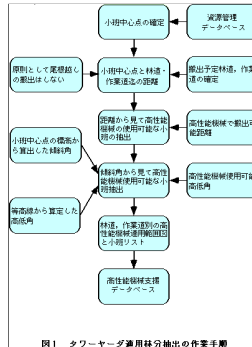


図1 タワーヤード適用林分抽出の作業手順

いま経済的な抽出距離を250m、架線の角度を上下32°とし、Z作業道をモデルとして試算すると図2のようにになりました。この中には広葉樹林や幼齢林も含まれていますから、コンピュータの持つ検索機能を用いてスギ・ヒノキで、4～6齢級という条件に合う間伐過期の小班を選び出したのが図3です。作業ロットを確保するには森林所有者が同一時期に間伐を実施する旨の同意を得る必要があります。そこで、対象となる林分の所有者を表1のように森林簿のデータから抽出し、担当者はこの表を見てタワーヤードを用いるためのロットの設定が可能かどうかを判定します。



図2 タワーヤード適用林分



図3 適用林分のうちスギ、ヒノキの4～6齢級林業

また、作業工程との関係で抽出距離を変えたときに対象となる林分面積がどう変化するかを見たい場合があります。図4が全小班を抽出したときの抽出距離と対象面積の関係を示し、図5がそのうちスギ、ヒノキの4～6齢級を抽出した場合です。以上の作業はコンピュータを利用して行いますので、数分で実施できます。こうした作業を地域全体に広げて行えば、地域で何台のタワーヤードを必要とするかを事前に推定できます。

なお、タワーヤードの作業効率を考えれば、複数の森林組合が1台の機械を共同して利用するケースが多くなります。そこで、タワーヤードの運行スケジュールを作成するため、幾つかの森林組合を通信ネットワークで結んで連携を取れるようにする研究や、森林所有者の合意形成のためのシステム作りを進めています。

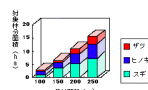


図4 集材距離と対象林分面積（全小班）

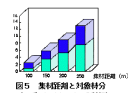


表1 森林所有者一覧

林分	小班	森林所有者	林種	管理	林分（本）	適用可能距離（m）	初期間伐	林道までの距離（m）	高性能機械との関係
116-00	255-00	A	人工林	スギ	30	0.23	1980	67	-12
116-00	255-01	A	人工林	ヒノキ	25	0.27	1984	66	-8
116-00	256-00	A	人工林	ヒノキ	24	0.14	1984	69	3
116-00	262-00	B	人工林	スギ	22	0.04		39	-15
116-00	262-00	B	人工林	ヒノキ	22	0.33		39	-8
116-00	262-01	C	天然林	サトウ	24	0.34	1986	70	-6
116-00	263-00	C	人工林	スギ	24	0.51	1986	94	7
116-00	263-00	C	人工林	ヒノキ	24	0.51	1986	94	21
116-00	264-00	C	人工林	スギ	25	0.24	1986	23	17
116-00	264-00	D	人工林	ヒノキ	25	0.23	1984	23	17
116-00	265-00	D	人工林	サトウ	26	0.47	1984	54	-5

情報化の将来

Windowsの普及により操作に当たって多少面倒なキー操作は激減しました。カーソルをアイコンと呼ばれる表示マークやメニューの上に移動させ、ボタンを押すだけで必要な情報を見ることができるようになり、コンピュータに不慣れな人でも抵抗感なく扱えるようになってきました。地図データ入力についても、かつての数分の1の費用でできるようになりました。学校教育におけるパソコンの導入も進み、情報処理機械を操作するのに抵抗のない世代が育ちつつあります。これらの世代が労働力市場に参入すれば、情報化が一気に進展する可能性があります。他産業に一步遅れてはありますが、林業分野においても情報化へ進む機運は成熟しているといえるでしょう。こうした情報化を支援するため、コンピュータのソフトウェアという形で我々の研究成果を林業の現場に移植するとともに現場で蓄積されたデータを研究にフィードバックさせて活用する機会も、今後ますます増えていくでしょう。

企画・製作 林業経営部

お問い合わせは
森林総合研究所企画調整部研究情報課へ
〒305 茨城県稲敷郡笠間市松の里1
TEL 0298-73-3211
FAX 0298-74-3720