知っていて損のない「林内路網の基礎知識」

－「林道」の区分と英訳のはなし－

佐藤弘和

林道とは？

一般の人に「林道」という言葉のイメージを問えば，「森の中を走る砂利道」を思い浮かべるのではないでしょうか。林道とひと言でいっても，公道（国道，都道府県道，市町村道）と比べて遜色ないほどに舗装・整備された高規格な道路もあれば，いわゆる“酷道”と称されるような車両走行が困難な道もあります（こうした道路を好んで運転する人が，その模様を動画サイトに投稿しています）。林道は，林業を行ううえで欠かせない重要な生産基盤であり，「林業的機能」（この機能は，さらに「施業機能」「輸送機能」「到達機能」に分類されます）のほか，生活道路や迂回路，観光，レクリエーションなどの「公道的機能」も有します。普段仕事で林道を走行している人が旅行先などで何気なく通った舗装道路が，実は「広域基幹林道」であったということもありえます。林道の一般的な説明として『広辞苑』を紐解くと，①林の中に通じている道，②林産物を運搬するための道路，となっています。しかし，林業に携わっている人からみた場合，「林道」とはこんなに簡単な説明では終わりません。これから，林業関係者も知らないかもしれないお話も交えながら，林道のことについて述べていきます。

林内路網区分の変遷

森の中を走る道路はすべて林道という訳ではありません。森の中でも，国道，都道府県道，市町村道といった公道が通っていることがあります。一方，林道は道路法によらない道路で，その点では農道，漁港施設道路・漁免道路，臨港道路，公園道などと同じ仲間といえます。ただし，道路交通法の規定は一般の交通の用に供される全ての道路について適用されるので，林道でも交通違反をすれば警察に捕まります。

林道区分は，時代によって変化しています。昔の例をみてみましょう。一般社団法人日本森林学会のウェブページでは過去に発行された学会誌がすべて閲覧できるので，より古い号数のものを検索しました。すると，1919年に発行された『林學會雜誌』第2号の中に，西垣晋作氏による「林道及軌道ニ於ケル人畜ノ運搬量並ニ林道軌道ノ勾配」という論文がありました。そこに掲載されていた林道区分の記述を以下に引用します（実際は縦書きです）。

> 林道ニハ色々ノ區分ノ仕方ガアルガ余ハ今迄日本デ使用セラレテ居ラヌ區分法ニ依ルコトトスル即チ運搬ノカ學的區分ニ依ルノデアル即チ
>
> 一，擔ギ道　人畜ノ脊ニ依リテ運搬スルモノ
>
> 二，滑り道　橇ヤ木馬ノ様ナモノニ木材ヲ積ンデ地面ノ上ヲ滑ラシテ運殿スルモノ（滑リノ摩擦ニ打勝ツテ運ブモノ）
>
> 三，車　道　車ニ木材ヲ積ンデ地面ノ上ニ車ヲ回轉サセテ運搬スルモノ（主トシテ回轉摩擦二打勝ツテ運ブモノ）
>
> 軌道ハ林道，中ニ入レテモヨイガ構造其他ニ於テ林道ヨリ複雑ナ所ガアルカラ林道ト區別スルコトニスル即チ
>
> 四，軌　道　車ニ木材ヲ積ンデ軌道ノ上ニ車ヲ回同轉サセテ運搬スルモノ（主トシテ回轉摩擦ニ打勝ツテ運ブモノ）

車道や軌道はイメージできますが，擔ギ（担ぎ）道や滑り道は今の林業の運搬方法において馴染みのない用語です。しかし，現在の道路区分とは異なる考え方による西村氏の提案は，昔の人がどうやって木材を運び出したかがわかるものとして面白い区分といえます。

最近まで使われていた路網の区分をみてみましょう。全国林業改良普及協会発行の『林業技術ハンドブック』に掲載されていた澤口勇雄氏の区分をみると，路網の種類として林道網と作業路網に分けられ，林道の種類はさらに行政，機能，枝分かれ順序，使用頻度によって用語が使い分けられています（表－１）。この表では，下段の道路区分になるほど，延長が長く，交通量が増え，交通速度が早くなり，輸送機能が主たるものになります。特に，行政区分では，『林道規程』で定められている林道と，林道以外の路網整備計画の中に組み込まれる簡易なつくりの作業道に分けられています。林道や作業道などの森を走る道路（林内路網）は，林道という幹線と，それより低規格構造の支線が枝分かれている階層構造となっています。『作業道　理論と環境保全機能』(酒井秀夫著，全国林業改良普及協会発行）では，「林道が動脈とすれば，作業道は毛細血管」という表題があります。

林野庁編（2010)『平成 21 年度森林・林業白書』に掲載された路網の種類ごとの目的と役割のイメージ図を参照すると，林道は「効率的なアクセスの確保および木材運搬コストを低減し，走行性が高く大型トラックの通行が可能な構造」，作業道は「林道と一体となって施業地へのアクセスを確保し，簡易で安定的な構造で大型トラックの通行が可能な構造」，作業路は「林内走行車等による木材の集積・搬出用で，簡易・安定的で林内走行車（フォワーダ）の通行が可能な構造」となっています。

表－１にはありませんが，しばしば使われる用語として「集材路」があります。集材路は集材のために作設されるブル道などで，一時的に作設されるものです。全国林業改良普及協会編（2010)『機械化のマネージメント』では「集材路（作業路)」，澤口（2001）では「作業路網（集材路網)」の記述があることから，集材路と作業路は同じような区分とされているようです。

表-１　路網の種類に対応した道路の種類

<table>
<tr><th rowspan="2">路網の種類</th><th colspan="4">道路の種類</th></tr>
<tr><th>行政</th><th>機能</th><th>枝分かれ順序</th><th>使用頻度</th></tr>
<tr><td>作業路網</td><td rowspan="2">作業道</td><td>作業路</td><td>－</td><td>－</td></tr>
<tr><td rowspan="4">林道網</td><td>作業道</td><td>分線</td><td rowspan="3">副林道</td></tr>
<tr><td rowspan="2">林道</td><td rowspan="2">施業林道</td><td rowspan="2">支線</td></tr>
<tr><td>到達林道</td><td>幹線</td><td>主林道</td></tr>
</table>

『林業技術ハンドブック』より澤口（2001）から一部抜粋し作成

現在では，従来の「林道」「作業道」「作業路」の３区分が，2010 年の林野庁長官通知により，新たに「林道」「林業専用道」「森林作業道」の３区分になりました。林道を含め林業専用道と森林作業道は，新たな区分として，走行できる車両の種類，幹線と支線の関係，道路規格・構造などを鑑みて区分されています。

新たに区分された林業専用道と森林作業道について，林野庁が制定した『林業専用道作設指針』『森林作業道

作設指針』からそれぞれの道路の説明を以下に示します。上記の取りまとめで整理した内容を踏まえつつ，用途と輸送能力，構造などに触れています。

【林業専用道】林業専用道とは，幹線となる林道を補完し，森林作業道と組み合せて，間伐作業を始めとする森林施業の用に供する道をいい，普通自動車（１０トン積程度のトラック）や大型ホイールタイプフォワーダの輸送能力に応じた規格・構造を有するものをいう。また，その作設に当たっては，地形・地質の面から十分な検討を行い，規格・構造の簡素化を旨として，平均傾斜２５度から３０度程度以下の斜面に作設することを基本に，できるだけ地形に沿って計画するものとする。

【森林作業道】森林作業道は，間伐をはじめとする森林整備，木材の集材・搬出のため継続的に用いられる道であり，地形に沿うことで作設費用を抑えて経済性を確保しつつ，繰り返しの使用に耐えるよう丈夫で簡易なものであることが必要である。これを踏まえ，路体は堅固な土構造によることを基本とし，構造物は地形・地質，土質などの条件からやむを得ない場合に限り設置するものとする。

各種資料や文献から従来と現行の道路（行政）区分の対応をまとめてみました（表－２）。2017 年発行の『森林総合管理士基本テキスト』（全林協）掲載の解説では，林道の中に林業専用道を組み込んでいます。作業道から森林作業道への変遷については，仮設道的な扱いからより長期的に使用できるような構造を推奨しています。また，作業道と作業路は，あわせて森林作業道として整理されています（一般社団法人フォレスト・サーベイ（2011）『路網作設オペレーター養成事業研修教材 2010　森林作業道づくり』より）。ただし，集材作業において，切土や盛土を行わず，地表物を除去しただけか，林地をそのまま作業機械が走行するような集材路は，森林作業道とは別の区分と考えた方が良さそうです。

これまで紹介した道路区分のほかに，林道では「ふるさと林道」「小規模林道　（経営・生産林道）」，作業道では「基幹作業道」「施業道」「造材路」などの用語が見受けられます。また，公共事業等でみられる区分として，「森林基幹道」「森林管理道」「森林施業道」があります。

これまで様々な道路区分についてお話しましたが，実際には林内路網に関わる事業や研究論文での記載などにおいて，区分の仕方や使われる用語が異なるかもしれません。それだけ林内路網に関わる区分や用語は，多様であるともいえます。

表－２　　従来と現行の道路（行政）区分の対応

<table>
<tr><th>従来</th><th>現在</th></tr>
<tr><td rowspan="2">林道（恒久的施設）
＜林道規程による＞</td><td>林道（恒久的施設）＜林道規程による＞</td></tr>
<tr><td>林業専用道（恒久的施設）＜作設指針による＞</td></tr>
<tr><td>作業道（短期的使用だが，長期的に使用することも多い）
＜林道規程が定める道以外の道＞</td><td rowspan="2">森林作業道（繰り返し使用に耐える）
＜作設指針による＞</td></tr>
<tr><td>作業路（一時的に使用）
＜林道規程が定める道以外の道＞
※集材路（作業路の先端に存在することがある）</td></tr>
<tr><td></td><td>地表物除去しただけで，一時的に使用する集材路（林内走行路など）は，森林作業道には該当しない</td></tr>
</table>

※行政的な区分では使われていない用語

林道，作業道の英訳とは？

海外にも，森を通る道路に関する区分が存在します。「英語で書かれた文献や資料を読むことがないので，林道区分やその英訳は必要ない」と考える人がいるかもしれません。しかし，最近では北欧での先進的な森林作業システムがシンポジウムなどで紹介される機会が多くなっています。海外における道路区分とわが国の道路区分の対比について知っておいても損はないと思います。ここでは，英訳の観点から道路区分の対応を俯瞰します。

現行の路網区分より少し前の道路区分「林道」「作業道」「集材路」に対して，林業関係の用語辞典や教科書がどのように英訳していたかを一覧表にまとめました（表－３）。

「林道」の英訳については，多くの書籍が「Forest road」としています。最近の出典に記載のある「Fire road」は，Oxford Living Dictionaries というウェブサイトで調べると，「可燃物を除去した帯状の土地。また，森林や草地から遠隔地の消防士がアクセスするための恒久的な道路」という記述がありました。バイクツーリズム関係のウェブサイトでも，Fire road に関して「野火止め転じて林道」という記述が多数ありました（学術的には，あまり使われていません）。

表－３　林道，作業道，集材路の英訳一覧

出典	林道	作業道	集材路
『和英獨仏　林業辞典』（1933）	Forest road, Wood road, Lumber road	記述無し	Logging road
『文部省　学術用語集』（1986）	Forest road	Strip road	記述無し
『林学検索用語集』（1990）	Forest (utilization) road	Spur road	Skid(ding) road <<trail>>
『森林・林業・木材辞典』（1993）	Forest road	Spur road	記述無し
『森林の百科事典』（1996）	Forest road	Spur road	Skidding trail
『森林科学用語集』（2001）	Forest road	Spur road Yarding road Skidding road Strip road	Skidding road Skidding trail Strip road
『森林・林業百科事典』（2001）	Forest road	Yarding road Skidding road Spur road	Skidding road Strip road Skidding trail
『森林土木学』（2002）	Forest road	Strip road Spur road	Skidding road
『現代林業用語辞典』（2007）	Forest road	Spur road	記述無し
『森林大百科事典』（2009）	Forest road	Strip road	Spur road
『学生とつくった学生のための 森林総合科学用語辞典』（2012）	Forest road Fire road	Work road Wood work road Spur road	記述無し
『≪新版≫森林総合科学用語辞典』 （2015）	Forest road Fire road ※林業専用道 Forestry exclusive road	Work road Wood work road Spur road ※森林作業道 Forestry work road	記述無し

作業道については複数の訳語が掲載されていたり，集材路と同じ単語であったりと，一つの英単語で表すことが難しい様子が窺えます。作業道の欄で多いのは，「Spur road」と「Strip road」です。Spur には，“道路の支線”という意味があります。Strip には“剥がす”のほかに，“大通り”や“細長い土地”という意味がありますが，林業的には“帯状”という意味で使われるようです。

集材路の英訳でみられる「trail」は，“森林・原野・山地などの踏み分け道”，“山の小道”という意味があり，普通車が走る道路である road より規格が低い道といえます。

日本の機械化林業を英語で解説した『Management, technology and system design of mechanized forestry in Japan』では，林業機械作業システムの視点からみた各道路区分の英語表記があります（表－４：解説は全国林業改良普及協会編『機械化のマネージメント』(2010) より作成)。道路区分である Basic forest road は林道網，Lower standard forest road が作業道網に相当しそうです。Basic forest road は幹線・支線のような関係で２つに分けられており，ともにトラックの走行を想定しています。Operational forest road（strip road, spur road）　は，トラックの走行を想定した基幹作業道に該当しそうです。Basic operational road（arterial skidding road）　はフォワーダーの走行を，Operational road(skidding road）はトラクタやスキッダの走行を想定しています。Skid trail（felling-strip trail）は材を運んだり（Hauling)，架線で集材したり（Cable）するために利用される集材路に該当するようです。

2010年からの新区分「林業専用道」「森林作業道」にあたる英語表記はどうでしょうか。表－３の『<<新版>>森林総合科学用語辞典』には，林業専用道と森林作業道の英訳がそれぞれ「Forestry exclusive road」と「Forestry work road」となっています。両者ともに，直訳した単語を充てています。林野庁が毎年発行している「森林・林業白書」を英訳した概要「Annual Report on Forest and Forestry in Japan Fiscal Year 2015 (Summary)」では，林道（一般車両走行）は“forest road”，林業専用道（トラック走行）は“forestry-exclusive road”，森林作業道（林業機械走行）は“forestry operation road”と英訳されています。

表－４　Inoue & Tsujii（2003）による区分に加筆

道路区分	道路タイプ		解説
Basic forest road	Forest road		森林施業・整備だけでなく生活道にも利用する恒久的道路
	Operational forest road (facilitative forest road)		Forest road を補完する道路 間伐のような整備を容易にするために継続的に使われる
Lower standard forest road	Operational forest road (strip road, spur road)		Operational forest road の支線 伐採，搬出，植栽などの活動で仮設的に作設される
	Skidding road (operational road)	Basic operational road (arterial skidding road)	低規格の operational road で幹線。目的が達成されれば林地に戻される 伐採作業の効率性を向上させる
		Operational road (skidding road)	切土や盛土を行った素掘りの道であり，トラクタやスキッダのみが使用する道路
		Skid trail (felling-strip trail)	支障木の伐開など地表障害物を除去しただけの道であり，林地を走行できる集材車両が利用する道

林道や作業道，集材路について，海外の文献ではどのような単語が使われているのでしょうか。これまでに述べられていない単語について，いくつか列記します。

「Forest service roads」「Skid road」「Skid trail」「Backspar tail」

「Public Forest Access Roads」「Haul Roads」

「Arterial roads」「Secondary roads」「Spur roads」「Establishment tracks」

海外の事例をみても，森の中を通る道路に対して様々な単語が充てられており，道路の規格も日本と異なります。たとえば，ニュージーランドの文献『New Zealand forest road engineering manual』にあった「Arterial roads」（Arterial は幹線の意味）は，山地地形において道路幅が８メートル，設計速度が 50km/時となっており，日本の林道規格（１級１車線で幅員が４メートル，設計速度最大 40km/時）より道路規模が大きいです。また，カナダの文献『Code of British Columbia Forest road engineering Guidebook』にあった「forest road」の規格では，幅員が５～６メートルで設計速度が 30 km/時と 40 km/時，幅員８＋メートルという規格では 50，60，70，80 km/時となっています。

我が国と海外では幅員などの道路規格が異なっているものの，林道は英訳で Forest road に対応させていることが多いです。一方で，林業専用道と森林作業道は行政的な用語であるため，学術的な用語との対応について統一的な見解はありません。今後，林業専用道と森林作業道の英訳については，研究者等の考え方や利用する場面において変わってくることが想定されます。

「林道」の話は奥が深い

これまで林道の区分とその英訳について述べました。森の中を走る道も，時代の流れによって区分（名称）が変わっていました。また，英訳については，意外にも適訳が定まっていない状況でした。研究においては和文の論文であっても，タイトルや要旨は英語で書かなくてはなりませんが，林道区分と英訳の対応について論じたものは見かけません。しかし裏を返せば，林道の話は用語のことも含めて，まだまだ面白い展開があるテーマといえます。

約 10 年前に河川の濁水対策に関する研究を行っていたときに，有効な対策方法として林内路網の配置や整備が重要であることがわかり，林内路網に対して強い関心を持ちました。現在，林内路網に関する研究を進めていますが，その成果のみならず林内路網に関わることで，みなさんが知っていて損にならない情報を提供していきます。

（環境 G）