

メカランド

エスカレータ編

1. エスカレータの歴史

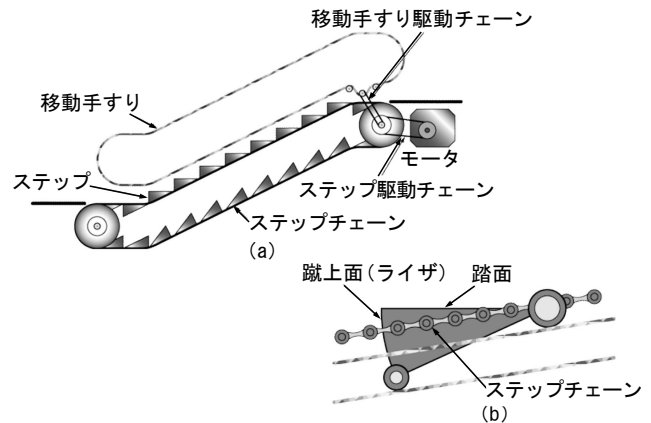
動く階段「エスカレータ」。いまや私たちの生活のいたるところで見かけるエスカレータだが、その名前の由来は「エレベータ」と「scala（ラテン語で階段）」であり、発案者のシーバーガーが1859年に名づけたというもの。同じころにナサン・エームズが「回転式階段」でアメリカの特許を取得したが、これは正三角形の斜辺を昇って頂点に達したところで横に飛び降り、また降りるときには飛び乗って下の階で降りるというもので、安全性の問題から実現することはなかった。その後「エスカレータ」という名前はアメリカ OTIS 社の登録商標となったが、他にエスカレータを意味する言葉がなかったために普通名称となり、OTIS 社はすでに商標権を放棄している。現在のエスカレータに近い形のものとして、1892年にジョージ・H・ウィラーが手すりのみが動く階段を発案した。また同じ年にジェン・W・レノが傾斜型エスカレータの特許を取得。これは現在とは違い乗るところが階段ではなくベルトだったので、手すりに必死につかまりながら昇らなければならなかったようだ。その後ベルトに突起をつけて乗りやすいように改良され、1900年にニューヨークの高架駅に設置されたのが現在のエスカレータの始まりとされている。このエスカレータは1955年に駅自体が廃止されるまで使用された。

日本最初のエスカレータは、1914年に東京日本橋の三越呉服店に設置されたもの。その後、関東大震災で焼失してしまうが、第二次大戦後デパートなどを中心に爆発的に増えていった。

2. エスカレータの裏側は？

図(a)に示すように、エスカレータは足を乗せる踏段を踏段チェーンで連結し、上部に設置したモータと駆動チェーンで結び運転されている。移動手すりも同様に、手すり駆動チェーンを介して動く仕組みになっている。特に長いエスカレータには、モータをエスカレータの中間位置に複数配置して作られているものもある。

図(b)のように踏段には大小二つのローラがついており、2本のレールの上を別々に走行する。このレールの間の距離を変えることで、踏段は上下の乗降部でも水平を保ちながら移動するようになっている。また、レールの高さを変えることで、乗降部で少しずつ段差がなくなるようになっている。



図

3. さまざまなエスカレータ

現在日本では約52000台が稼動しており、動く歩道、中間部に踊り場を配したもの、らせん状にカーブを描いて昇降するスパイラル式、操作によってステップが車いすに乗れる水平部分を構成するもの、省エネのために人が近づくと作動するものなど、さまざまなエスカレータが実用化されている。しかしながら、その規格は建築基準法によって細かく指定されており、速度は30m/分、傾斜は30°のものが一般的である。一部地下鉄の駅など大量輸送が必要なところでは40m/分のももあり、近年の建築基準法改正により傾斜角35°のものも設置可能になっている。また、左右の手すり間の距離が80cmの一人乗り用と120cmの二人乗り用があり、それぞれの公称輸送能力は6000人/時および9000人/時となっている。この人数はエレベータに比べ多く、消費エネルギーも少ない。かごの到着を待たなくても良いというのもエスカレータの利点であるが、一方で乗降りに気をつけなければいけないことや、設置に広いスペースを要するというのが難点である。

4. 最後に

近年ではバリアフリーの観点からエスカレータの設置台数はさらに急速に増えている。しかし一方で、老人の転倒事故などが後を絶たないのも事実である。法律で定められたさまざまな法定安全装置や、日本エレベータ協会によって定められた安全対策があり、またメカ各社もステップの視認性を高めるなどの工夫を凝らし事故の発生を少なくするよう努力している。最初のエスカレータから約100年が経つが、エスカレータの進化はまだまだ続くようである。

〈文責 メカライフ編集委員〉