

バイオエコノミー（2）

2022年4月、日本で4つ目となる新型コロナワクチンが承認された。新型コロナワクチンの最大の特徴は、製薬企業に十分な準備がない中で突発した生産需要にどう応えられるかだ。生産量に焦点をあてながら、新型コロナワクチンについて開発時の目標である「ターゲット・プロダクト・プロファイル（TPP）」をみてみよう。

新型コロナワクチンを全国民に年2回打てるようにするには、年間2億5千万回分の供給が必要となる。これに対し、他の主なワクチンは最も生産量が多いインフルエンザワクチンでも年間5200万回分と、5分の1程度にとどまる。その他のワクチンの年間供給量に相当するレベルを新型コロナでは月間で供給することを求められる。

新型コロナワクチンは、開発自体の難しさに加え、迅速に大量供給のめどを立てられる方法を急ピッチで開発する必要があった点が、他のワクチンとは大きく異なる特徴となっている。

現在開発中のワクチンを製造法

ワクチン開発目標、再点検を

の開発難度、生産調整、保存性の観点からみても。

現在、先進国ではメッセンジャーRNA（mRNA）ワクチンが主流となっている。同ワクチンは極低温での保存が必要だが、先進国では対応可能であり、生産調整もしやすいという点で最も合理的であった。

しかし、新型コロナウイルスの発見からすでに2年半が経過しており「想定外のワクチン需要」とは言えなくなっている。

新型コロナは先進国だけではなく世界全体の問題である。極低温での保存設備などが乏しく高価格では購入が難しい途上国でワクチンを普及させるには、容易に保存できるワクチンの登場が強く望まれる。世界全体に供給を広げていくために、今後は保存性とコスト面双方に優れたワクチン開発へのシフト圧力がかかるだろう。

現在、新型コロナワクチンそのものだけでなく、今回のパンデミックを教訓に、次の有事に向けた技術の整備も進んでいる。これらの開発においては、次の有事も含めてどの時点の供給とシェアを狙うのかを、きちんと見定めた開発目標の設定が重要となる。

主要なワクチン生産量

対象疾患またはワクチン種別	製造販売業者数	年間生産量
インフルエンザ	4社	5200万回相当
高齢者の肺炎双球菌感染症	1社	400万人分相当
B型肝炎	2社	200万人分相当
4種混合ワクチン	3社	116万人分相当

(出所)厚生労働省

開発中のワクチン製造法の比較

ワクチンの種類 (開発会社例)	主成分の主な 製造方法	製造法の開発	生産調整能力	保存性
不活化ワクチン (KMバイオロジクス、 MeijiSeika ファルマ)	鶏卵や培養細胞で製造	○	×	○
成分ワクチン (塩野義・感染研・ UMNファーマ)	発酵技術で製造	△ タンパク質の精製などに時間がかかる	○	○
DNAワクチン (タカラバイオ)	発酵または生化学反応で製造	△ 主成分以外が複雑	◎	○
mRNAワクチン (第一三共)	生化学反応で製造	○ ただし分解しやすい	◎	×

極低温が必要