

新型コロナウイルスワクチン職域接種報告

—2回目接種後副反応調査を中心として—

Report on the Vaccination of Workers with the Novel Coronavirus Vaccine:
Focusing on the Adverse Reactions after the Second Dose of Vaccination

亀井 縁・高橋 麻起子・仲谷 和記・岩尾 洋

Yukari KAMEI, Makiko TAKAHASHI, Kazuki NAKATANI, and Hiroshi IWAO

要旨

2021年に本学で実施したCOVID-19の職域接種（武田／モデル社製新型コロナワクチン）の副反応を整理することを目的に調査を実施し、職域接種の実施概要を整理し職域接種の意義と課題を考察した。

副反応調査の結果、2回目のワクチン接種を受けた1347人から回答があった。研究対象者の年齢は10代41.0%、20代が40.0%を占めた。局所症状として接種部位の痛みが74.0%、腫れ40.2%、発赤27.2%に出現した。局所症状の持続日数は、1～2日51.3%、2～3日28.1%であった。全身症状では、頭痛52.8%、筋肉痛35.4%、悪寒32.1%などが主な症状であり、発熱は84.7%に出現した。女性では男性に比べて副反応の出現率が高い傾向にあった。本調査において、副反応の種類や出現率は先行研究結果と同様の結果を示した。

職域接種において、医療従事者の確保、ワクチンの準備・管理や被接種者の確保、接種会場の運営と接種後の観察に関する課題がみられたが、教職員が一丸となって業務に携わり大きなトラブルなく終了することができた。

キーワード：COVID-19、職域接種、副反応調査、2回目接種後

1. はじめに

2019年12月に中国武漢で最初に発生した新型コロナウイルス感染症（Corona Virus Disease-19以下、COVID-19）は、その後、欧米諸国を中心に感染者数が増大した。2022年8月12日現在、WHOの報告によると、5億8千万人以上が感染し、おおよそ640万人の死亡が全世界で確認されている（WHO、2022）。2年半が経過した現時点でも収束とは言えない状態であり、世界各国で感染者の報告が続いている。

日本においては、2020年1月にCOVID-19感染例が確認（国立感染症研究所、2020）されてからこれまでに、感染者が急増する時期が6回あり、2022年7月からは第7波となるこれまでで最も高い感染レベルを更新し続けている（国立感染症研究所、2022）。国内感染の当初は、首都圏、

京阪神、中京地区、福岡等の大都市圏に感染者が集中していたが、次第に他の地域の感染者が拡散する傾向にある（厚生労働省、2022a）。

国内での新型コロナワクチン接種は、2021年2月から開始された（以下、ワクチン接種）（厚生労働省、2021a）。2021年6月21日からは、COVID-19の蔓延防止を図り、自治体のワクチン接種に関する地域の負担を軽減し、接種の加速化を図るため、企業や大学等において、職域単位でワクチン接種が開始された。COVID-19に係る予防接種は、COVID-19による死亡者や重傷者の発生をできる限り減らし、結果としてCOVID-19のまん延の防止を図ることを目的とする。職域接種についても、予防接種法附則第7条の特例規定に基づき、厚生労働大臣の指示のもと、都道府県の協力により市町村において実施するものであり、本学においても自治体のワクチン接種に関する地域の負担を軽減し、接種の加速化を図っていくため、2021年7月6日より職域接種を開始した。医療従事者や会場等は大学が自ら確保し、自治体の接種事業に影響を与えないこととされており、医療従事者は本学の教員であり医師免許と看護師免許取得者が携わった。

最近ではワクチンの開発が進み種類が増えつつあるが、職域接種実施時には、2021年2月に薬事承認されたファイザー社製と、同年5月に薬事承認されたモデルナ社製、アストラゼネカ社製のワクチンの3種類であった（厚生労働省、2022b）。本学の職域接種では、武田／モデルナ社製のワクチンを使用した。新医薬品の市販後安全管理のため、接種後副反応があった場合、製造販売元である武田薬品工業株式会社への情報提供が求められており、接種者の副反応を調査し、必要時、情報提供できる体制をとっておくことが必要であった。

そこで、本研究では、ワクチン接種後の副反応について整理することを目的にアンケート調査を実施した。新型コロナワクチンは先行的に接種をうけた医療従事者の健康調査がなされているところではあるが、接種後の副反応に関するデータは多方面から多くのデータ収集が必要と考える。年齢別や性別による副反応の頻度などは継続して調査する必要があると、本学の学生や教職員およびその他関係者等に、どのような副反応があったのかデータ収集することは、ワクチンの副反応の基礎的なデータに貢献できると言える。また、職域接種の実施概要をまとめ、職域接種の意義や課題について考察する。

2. 研究方法

2.1 研究目的

本研究の目的は、ワクチン接種後の副反応について情報を収集し、整理することと職域接種の実施概要をまとめ、職域接種の意義や課題について考察することである。

2.2 研究デザイン

ワクチン接種の副反応調査はオンラインによる記名式自記式質問紙調査とした。

調査期間は2021年8月26日－10月31日であり、本学の職域接種で2回目のモデルナ社製のワクチン接種を受けた全員（2670人）を対象とした。

職域接種の実施概要については、本学の新型コロナワクチン接種実施プロジェクトチームの担当部署より情報を収集した。日々の実施状況とワクチン接種後の対応については、処置室の

対応記録ノートより、匿名化のうえ情報を整理した。

2.3 調査項目

調査項目は研究者が作成した個人の属性に関する項目（学籍番号または職員番号、性別、年代）とワクチン接種による副反応の有無とその症状や対応に関する項目である。副反応に関する症状は、局所症状と全身症状に分け、症状の出現の有無、発症部位、症状の持続期間、副反応の対処方法等の10項目については該当するものを複数回答可とした。

2.4 分析方法

量的変数については、年代別に記述統計を行い、性別、全身症状、局所症状、症状の持続期間などの質的変数の各項目については度数分布表を用いて集計を行い、Pearsonのカイ2乗検定を行った。なお、分析ソフトはIBM SPSS Statistics、Version 28.0を用いた。

2.5 倫理的配慮

研究対象者には、ワクチン接種予約で使用されたメールアドレスに、研究協力依頼書を送信し、研究目的や実施方法、研究協力への参加は自由意思であり、不参加の場合にも不利益が及ぶことはないこと、授業評価に影響することも一切ないことを文書で説明した。アンケートの冒頭で「アンケートへの同意」の意思を確認し、「同意する」を選択した場合のみ、アンケート項目に進むよう設定し、インフォームドコンセントを取った。また、保護者や研究対象者本人からの研究協力を拒否できる機会を保障するため、所属期間のホームページに研究の目的、研究の実施についての情報を公開する方法を用いた（オプトアウト）。

調査票回答後の同意撤回は、データが公表されている場合は廃棄できないことを明記した。重篤な副反応の場合、症状の詳細を聴取することが必要であり、製造販売元への情報提供が求められているため、個人情報も合わせて収集した。個人情報は個人を識別する情報を取り除き、新たに番号を付して匿名化し、対応表を作成した。対応表とデータは、研究者が一括して研究者の研究室内、鍵のかかるキャビネットで保管した。なお、本研究は著者所属機関の研究倫理審査委員会の承認を得て実施した（承認番号：IBU 2021 倫第30号）。

3. 結果

本学の職域接種により、2回目のワクチン接種を受けた2670人に研究協力依頼を配信し、1347人から回答があった。（回収率50.4%）。入力に不備のあった19人を除き、1328人を分析対象とした。なお、本研究では先行研究との比較をするため詳細な分析をする際、調査項目の性別記載で「その他」に回答した13人を除き、「男」「女」についての回答が得られた1315人を対象とした。

3.1 職域接種の概要

3.1.1 職域接種スケジュール（表1、2）

政府が職域接種の実施を発表してから職域接種開始までは、わずか1か月であった。職域接種では接種場所やその動線の確保、ワクチンの保管所の確保や同一の接種会場で2回の接種を完了し、最低2,000回（1,000人×2回接種）程度の接種が想定されていた。新型コロナワクチン接種実施プロジェクトチームを設置し、本学独自の実施計画、実施マニュアルの作成、保健所への実施計画届出などを行い、7月1日には役割分担と接種訓練、納品訓練を実施、7月6日より

表1 1回目スケジュールと被接種者数および運営スタッフ数

1回目		7月6日	7月7日	7月8日	7月9日	7月19日	7月20日	7月21日	8月6日	8月30日	合計
被 接 種 者 数	学 生	382	339	277	285	368	305	49	0	23	2,028
	教職員等	55	61	42	44	142	164	141	1	3	653
	合 計	437	400	319	329	510	469	190	1	26	2,681
ス タ ッ フ 数	医師	2	2	3	3	2	2	2	1	1	18
	看護師	15	16	15	15	16	16	15	1	1	110
	事務職員	12	12	12	12	12	12	12			84
	アルバイト	7	7	7	7	7	7	7			49
	合 計	36	37	37	37	37	37	36	2	2	261

表2 2回目スケジュールと被接種者数および運営スタッフ数

2回目		8月3日	8月4日	8月5日	8月6日	8月16日	8月19日	8月20日	8月21日	8月30日	9月27日	10月12日	合計
被 接 種 者 数	学 生	363	322	269	280	22	337	299	80	21	25	2	2,020
	教職員等	57	48	41	46	8	133	161	144	9	3	0	650
	合 計	420	370	310	326	30	470	460	224	30	28	2	2,670
ス タ ッ フ 数	医師	2	2	3	2	2	3	3	3	1	1	1	23
	看護師	15	15	14	14	3	16	15	12	3	3	3	113
	事務職員	12	12	12	12	12	12	12	12	0	0	0	96
	アルバイト	7	7	7	7	7	7	7	7	0	0	0	56
	合 計	36	36	36	35	24	38	37	34	4	4	4	288

接種が開始された。職域接種の実施期間は、2021年7月6日から10月12日であり、総合体育館で実施した(追加予備日の8/30、9/27、10/12は保健センターで実施)。接種総数は5,351人(学生4,048、教職員等1,303人)であった。

1回目の接種は7月6日から7月21日の7日間と予備日2日間であり、被接種者数は合計2,681人(学生2,028人、教職員等653人)、1日あたり最大で510人、最小で190人(予備日を除く)であった。運営スタッフ数は医療職128人(医師18人、看護師110人)、事務職員84人、アルバイト49人の合計261人、1日あたり2人～37人/日であった。(表1)。

2回目の接種は8月3日から8月21日と8月30日、9月27日、10月12日の予備日3日間を含む11日間であり、被接種者数は合計2,670人(学生2,020人、教職員等650人)、1日あたり最大で470人、最小で2人であった。1回目の接種者数より11人減少した。運営スタッフ数は医療職136人(医師23人、看護師113人)、事務職員96人、アルバイト56人の合計288人であった。1日あたり4人～38人/日であった(表2)。

3.1.2. ワクチン接種後の状況と対応

1回目の接種後の状態観察時に対応を必要とした件数は46件であった。対象者別では、学生39人、その他関係者6人であった。症状別では、気分不良32件、血管迷走神経反射6件、過呼吸、接種部位の痛みがそれぞれ2件、臥床による接種対応は4件であった。このうち、血管迷走神経反射による失神1件を救急搬送、接種後に椅子から転落した1件を病院受診の対応を行った。

2回目の接種後の状態観察時に対応を必要とした件数は28件であった。対象者別では、学生26人、事務職員1人、関連業者1人であった。症状別では、気分不良14件、血管迷走神経反射2件、臥床による接種対応は12件であった。救急搬送や病院受診の対応はなく、本学の職域接種において、ワクチン製造販売元である武田薬品工業株式会社に情報提供を必要とされる副反応はなかった。

3.2 対象者の基本属性(表3)

1315人のうち、本学の学生は1041人(79.1%)であり、66.8%が女性であった。また、学生以外の対象者は287人(21.8%)であり、女性は47.7%であった。研究対象者1328人のうち、10代が542人(41.0%)、20代が531人(40.0%)、30代が46人(3.0%)、40代が92人(7.0%)、50代が87人(7.0%)、60代が29人(2.0%)であり、10代と20代が全体の81.0%を占めていた。

3.3 新型コロナウイルスワクチンの副反応(表4、図1、図2)

ワクチン接種を受けた人のうち、1206人(91.7%)に副反応があった。男性483人のうち、428人(88.6%)に副反応があり、女性では、832人のうち778人(93.5%)に副反応が見られた。女性のほうが男性よりも副反応の出現率が高かった。

年代別では、10代490人(91.0%)、20代482人(92.0%)、30代45人(100%)、40代84人(91.0%)、50代80人(92.0%)、60代25人(86.0%)が副反応ありと回答した。副反応の出現率は、全年代において86.0%以上であり、30代は100%であった(表4)。

表3 対象者の種別と年代

		男性	女性	その他	合計
種別	本学の学生（人）	335	695	11	1041
	割合（％）	32.2	66.8	1.1	100
	学生以外（人）	148	137	2	287
	割合（％）	51.6	47.7	0.7	100
年代	10代（人）	160	378	4	542
	割合（％）	29.5	69.7	0.7	100
	20代（人）	190	334	7	531
	割合（％）	35.8	62.9	1.3	100
	30代（人）	28	17	1	46
	割合（％）	60.9	37.0	2.2	100
	40代（人）	41	51	0	92
	割合（％）	44.6	55.4	0.0	100
	50代（人）	48	39	1	88
	割合（％）	54.6	44.3	1.1	100
	60代以上（人）	16	13	0	29
	割合（％）	55.2	44.8	0.0	100
合計（人）		483	832	13	1328

性別年代別にみると男性では、10代139人（87.0%）、20代170人（89.0%）、30代28人（100%）、40代36人（88.0%）、50代43人（90.0%）、60代12人（75.0%）が副反応ありと回答した。男性の10代から50代において、副反応は90%前後の出現率であった。

女性では、10代351人（93.0%）、20代312人（93.0%）、30代17人（100%）、40代48人（94.0%）、50代37人（95.0%）、60代13人（100%）であり、全年代において女性の約90%に副反応が見られた。副反応について、10代、20代、30代、40代、50代、60代以上の男女で解析したところ、10代のみ、女性（ $p < .0261$ ）のほうが男性よりも副反応の出現率が高いこととの関連があった。

局所症状では接種部位の痛みが974人（74.0%）と最も多く、腫れ529人（40.2%）、発赤358人（27.2%）の順であった（図1）。局所症状の持続日数は、1～2日が最も多く、675人（51.3%）、次いで2～3日が374人（28.1%）であった。

全身症状ではワクチン接種後の発熱の有無を尋ねたところ、1114人（84.7%）、男性383人（34.4%）女性731人（65.6%）に発熱がみられたと回答した。発熱日は、接種翌日に発熱した人が最も多く663人（50.4%）、次いで、接種当日421人（32.0%）であった。発熱の程度では、体温を測定して報告された人の中で最も多かったのは、38.5～38.9℃と39.0℃以上であり、それぞれ289人（21.9%）であった。最高熱は41.9℃であった。発熱の持続期間は、1日で解熱した人は534人（40.6%）、2日間持続した人が478人（36.3%）であった。解熱鎮痛剤は、876人（66.6%）

表4 各世代と副反応との関連

		副反応あり	副反応なし	合計	p値
10代	男性 (人)	139	21	160	p < 0.0261*
	(%)	86.9	13.1	100.0	
	女性 (人)	351	27	378	
	(%)	92.9	7.1	100.0	
	その他 (人)	3	1	4	
	(%)	75.0	25.0	100.0	
20代	男性 (人)	170	20	190	0.1103
	(%)	89.5	10.5	100.0	
	女性 (人)	312	22	334	
	(%)	93.4	6.6	100.0	
	その他 (人)	6	1	7	
	(%)	85.7	14.3	100.0	
30代	男性 (人)	28	0	28	—
	(%)	100.0	0.0	100.0	
	女性 (人)	17	0	17	
	(%)	100.0	0.0	100.0	
	その他 (人)	1	0	1	
	(%)	100.0	0.0	100.0	
40代	男性 (人)	36	5	41	0.2855
	(%)	87.8	12.2	100	
	女性 (人)	48	3	51	
	(%)	94.1	5.9	100.0	
	その他 (人)	0	0	0	
	(%)	0.0	0.0	0.0	
50代	男性 (人)	43	5	48	0.3671
	(%)	89.6	10.4	100.0	
	女性 (人)	37	2	39	
	(%)	94.9	5.1	100.0	
	その他 (人)	1	0	1	
	(%)	100.0	0.0	100.0	
60代以上	男性 (人)	12	4	16	0.0522
	(%)	75.0	25.0	100.0	
	女性 (人)	13	0	13	
	(%)	100.0	0.0	100.0	
	その他 (人)	0	0	0	
	(%)	0.0	0.0	0.0	

* 男女の性別と副反応の有無との χ^2 検定

人数が5人以下についてはフィッシャーの直接確率検定 P < .05

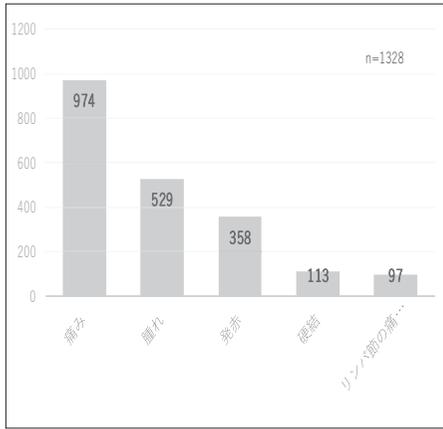


図1 局所症状

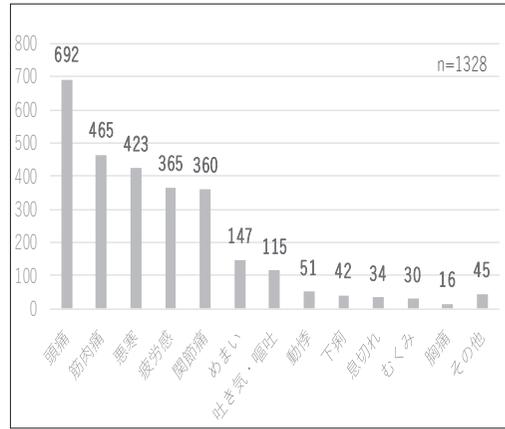


図2 全身症状

が使用していた。全身症状では、頭痛692人(52.8%)、筋肉痛465人(35.4%)、悪寒423人(32.1%)、疲労感365人(27.8%)などが主な症状であった(図2)。

3.4 各年代別副反応

3.4.1 年代別局所症状(表5)

局所症状(接種部位の痛み、腫れ、硬結、発赤、注射した腕のリンパ節の痛み・腫れ)について、年代別に分類し関連を確認した。

年代別の局所症状では、接種部位の痛みがみられたと回答した982人のうち、10代423人(78.0%)、20代384人(72.3%)、30代30人(65.2%)、40代64人(69.6%)、50代60人(68.2%)、60代21人(72.4%)であり、各年代で70%前後の出現率であった。接種部位の腫れがみられたと回答した534人のうち、最も出現率が高かったのは40代40人(43.5%)、次いで、10代232人(42.8%)であった。接種部位の痛みと腫れについては10代、20代の女性($p < .0001$)は、男性よりも痛みが出ている割合が高いこととの関連があった。また、腫れについては、50代の女性($p = .0058$)は男性よりも腫れが出ている割合が高いこととの関連があった。

接種部位の硬結がみられたと回答した114人のうち、最も出現率が高かったのは60代5人(17.2%)、次いで40代11人(12.0%)、30代には症状がみられなかった。接種部位の硬結では、10代の女性($p = .0036$)は男性よりもその症状が出ている割合が高いこととの関連があった。接種部位の発赤は360人にみられ、最も出現率が高かったのは50代27人(30.7%)、次いで30代14人(30.4%)であり、各年代で20~30%代であった。注射した腕のリンパ節の痛み・腫れでは98人にみられ、各年代10%未満であった。接種した側の腕のリンパ節の腫れは、20代の女性($p = .0229$)は男性よりもその症状が出ている割合が高いこととの関連があった(表5)。

局所症状をそれぞれ、男女別に分類すると接種部位の痛みがみられたと回答した974人のうち男性が313人(32.1%)、女性が661人(67.9%)であり、男性の出現率は、64.8%(483人中313人)、女性の出現率は、79.4%(832人中661人)であった。男女別に分類すると、接種部位

の痛みがみられたと回答した女性は10代が最も多く310人（73.8%）、次いで20代261人（68.5%）であった。

接種部位の腫れがみられたと回答した529人のうち男性が118人（22.3%）、女性が411人（77.7%）、女性の出現率は49.4%（832人中411人）であり、女性は男性の約2倍の出現率であった。年代別で最も出現率が高かったのは10代231人（43.7%）、次いで20代204人（38.6%）であった。男女別に分類すると、接触部位の腫れがみられたと回答した女性は10代187人（81.0%）、20代166人（81.3%）、30代7人（44.8%）、40代26人（65.0%）、50代21人（63.6%）、60代4人（80.0%）であった。10代、20代、60代で女性の割合が80%を超過していた。

3.4.2 全身症状と年代の関連（表6）

全身症状（発熱、頭痛、めまい、疲労感、筋肉痛、関節痛、嘔気・嘔吐、下痢、悪寒、胸痛、動悸、息切れ、むくみ）について、年代別に分類し関連を確認した。

発熱を年代別に分類すると、10代では456人（84.1%）、20代では455人（85.7%）、30代では41人（89.1%）に対し、50代では71人（80.7%）、60代では21人（72.4%）であった。10代から50代は各年代の80%以上に発熱があり、年代による差がみられた。男女別では、発熱がみられたと回答した女性の割合は、10代では327人（72.1%）、20代では293人（65.1%）、30代では17人（42.5%）、40代48人（60.0%）、50代34人（48.6%）、60代12人（57.1%）であった。10代、20代、40代では、女性の発熱者数が60%以上であった。発熱の症状については、10代（ $p = .0241$ ）、40代（ $p = .0229$ ）、60代以上（ $p = .0307$ ）の女性は、男性よりもその症状が出ている割合が高いこととの関連があった。

頭痛を年代別に分類すると30代が最も多く27人（58.7%）、次いで10代302人（55.7%）、40代46人（50.0%）の順であった。男女別では、男性204人（29.5%）、女性488人（70.5%）であり、頭痛があったと回答した女性は60代8人（80.0%）が最も出現率が高く、次いで10代女性が226人（75.0%）であった。頭痛については、10代（ $p = .0052$ ）、20代（ $p = .0018$ ）、30代（ $p = .0479$ ）、40代（ $p = .0210$ ）、60代以上（ $p = .0057$ ）において女性は男性よりもその症状が出ている割合が高いこととの関連があった。

めまいの症状が最も多かったのは、20代69人（13.0%）と30代6人（13.0%）であり、50代にはみられなかった。20代の女性（ $p = .0040$ ）は男性よりめまいの症状が出ている割合が高いこととの関連があった。

疲労感では、最も多かったのは60代11人（37.9%）で、次いで30代15人（32.6%）であった。疲労感については、60代以上の女性（ $p = .0182$ ）は男性よりもその症状が出ている割合が高いこととの関連があった。

筋肉痛では、10代198人（36.5%）と20代194人（36.5%）が最も多く、次いで30代16人（34.8%）であった。筋肉痛については、10代（ $p = .0066$ ）、60代以上（ $p = .0437$ ）の女性は男性よりもその症状が出ている割合が高いこととの関連があった。筋肉痛を年代別に分類すると10代198人（36.8%）、20代192人（36.6%）、30代16人（35.6%）、40代28人（30.4%）、50代23人（26.4%）、60代8人（27.6%）であった。男女別では、男性139人（30.0%）、女性326人（70.0%）であった。

表5 年代別局所症状の有無

	痛み			腫れ			硬結			発赤			リンパ節の痛み・腫れ		
	有	無	合計	有	無	合計	有	無	合計	有	無	合計	有	無	合計
10代															
(人)	423	119	542	232	310	542	41	501	542	151	391	542	50	492	542
割合 (%)	78.0	22.0	100	42.8	57.2	100	7.6	92.4	100	27.9	72.1	100	9.2	90.8	100
20代															
(人)	384	147	531	207	324	531	51	480	531	138	393	531	38	493	531
割合 (%)	72.3	27.7	100	39.0	61.0	100	9.6	90.4	100	26.0	74.0	100	7.2	92.8	100
30代															
(人)	30	16	46	16	30	46	0	46	46	14	32	46	3	43	46
割合 (%)	65.2	34.8	100	34.8	65.2	100	0	100.0	100	30.4	69.6	100	6.5	93.5	100
40代															
(人)	64	28	92	40	52	92	11	81	92	24	68	92	2	90	92
割合 (%)	69.6	30.4	100	43.5	56.5	100	12.0	88.0	100	26.1	73.9	100	2.2	97.8	100
50代															
(人)	60	28	88	34	54	88	6	82	88	27	61	88	4	84	88
割合 (%)	68.2	31.8	100	38.6	61.4	100	6.8	93.2	100	30.7	69.3	100	4.5	95.5	100
60代															
(人)	21	8	29	5	24	29	5	24	29	6	23	29	1	28	29
割合 (%)	72.4	27.6	100	17.2	82.8	100	17.2	82.8	100	20.7	79.3	100	3.5	96.5	100

表6 年代別全身症状の有無

	発熱		頭痛		めまい		疲労感		筋肉痛		関節痛		吐き気・嘔吐										
	有	無	有	無	有	無	有	無	有	無	有	無	有	無									
10代	456	86	302	240	66	476	542	151	391	542	198	344	542	140	402	542	38	504	542				
	(人)	割合 (%)	84.1	15.9	100	55.7	44.3	100	12.2	87.8	100	27.9	72.1	100	36.5	63.5	100	25.8	74.2	100	7.0	93.0	100
20代	455	76	282	249	69	462	531	154	377	531	194	337	531	157	374	531	59	472	531				
	(人)	割合 (%)	85.7	14.3	100	53.1	46.9	100	13.0	87.0	100	29.0	71.0	100	36.5	63.5	100	29.6	70.4	100	11.1	88.9	100
30代	41	5	46	27	19	46	6	40	15	31	46	16	30	46	15	31	46	5	41	46			
	(人)	割合 (%)	89.1	10.9	100	58.7	41.3	100	13.0	87.0	100	32.6	67.4	100	34.8	65.2	100	32.6	67.4	100	10.9	89.1	100
40代	80	12	92	46	6	86	92	24	68	92	28	64	92	28	64	92	7	85	92				
	(人)	割合 (%)	87.0	13.0	100	50.0	50.0	100	6.5	93.5	100	26.1	73.9	100	30.4	69.6	100	30.4	69.6	100	7.6	92.4	100
50代	71	17	88	29	59	88	0	88	17	71	88	23	65	88	17	71	88	2	86	88			
	(人)	割合 (%)	80.7	19.3	100	33.0	67.1	100	0.0	100	100	19.3	80.7	100	26.1	73.9	100	19.3	80.7	100	2.3	97.7	100
60代	21	8	29	10	19	29	1	28	29	11	18	29	8	21	29	6	23	29	4	25	29		
	(人)	割合 (%)	72.4	27.6	100	34.5	65.5	100	3.5	96.5	100	37.9	62.1	100	27.6	72.4	100	20.7	79.3	100	13.8	86.2	100
合計	1124	204	1328 (人)	696	628	1324 (人)	148	1180	1328 (人)	372	956	1328 (人)	467	861	1328 (人)	363	965	1328 (人)	115	1213	1328 (人)		

	下痢症状		悪寒		頭痛		息切れ		むくみ		腰痛									
	有	無	有	無	有	無	有	無	有	無	有	無								
10代	14	528	172	370	8	534	542	17	525	542	17	525	542	8	525	542				
	(人)	割合 (%)	2.6	97.4	100	31.7	68.3	100	3.1	96.9	100	3.1	96.9	100	1.5	98.5	100			
20代	21	510	531	186	345	531	7	524	531	14	517	531	10	521	531	7	524	531		
	(人)	割合 (%)	4.0	96.0	100	35.0	65.0	100	1.3	98.7	100	2.6	97.4	100	1.9	98.1	100	1.3	98.7	100
30代	0	46	46	18	28	46	0	46	46	0	46	46	0	46	46	0	46	46		
	(人)	割合 (%)	0.0	100.0	100	39.1	60.9	100	0.0	100.0	100	0.0	100.0	100	0.0	100.0	100	0.0	100.0	100
40代	5	87	92	29	63	92	1	91	92	2	90	92	1	91	92	1	91	92		
	(人)	割合 (%)	5.4	94.6	100	31.5	68.5	100	1.1	98.9	100	2.2	97.8	100	1.1	98.9	100	1.1	98.9	100
50代	2	86	88	16	72	88	1	87	88	1	87	88	1	87	88	1	87	88		
	(人)	割合 (%)	2.3	97.7	100	18.2	81.8	100	1.1	98.9	100	1.1	98.9	100	1.1	98.9	100	1.1	98.9	100
60代	0	29	29	5	24	29	0	29	29	1	28	29	1	28	29	0	29	29		
	(人)	割合 (%)	0.0	100.0	100	17.2	82.8	100	0.0	100.0	100	3.5	96.5	100	3.5	96.5	100	0.0	100.0	100
合計	42	1286	1328 (人)	426	902	1328 (人)	17	1311	1328 (人)	35	1293	1328 (人)	30	1298	1328 (人)	30	1298	1328 (人)		

筋肉痛があったと回答した10代198人のうち女性が153人（77.2%）であり、20代では192人のうち女性が128人（66.7%）であった。

関節痛が最も多かったのは30代15人（32.6%）で、次いで40代28人（30.4%）であった。関節痛症状については、30代（ $p = .0047$ ）、40代（ $p = .0412$ ）、60代以上（ $p = .0332$ ）の女性は男性よりもその症状が出ている割合が高いこととの関連があった。

吐き気・嘔吐の症状については、最も多かったのは60代4人（13.8%）で、次いで20代59人（11.1%）であった。20代（ $p = .0004$ ）、30代（ $p = .0389$ ）、40代（ $p = .0136$ ）、60代以上（ $p = .0301$ ）の女性は男性よりもその症状が出ている割合が高いこととの関連があった。

下痢症状については、全年代5.4%未満であり、40代（ $p = .0392$ ）の女性は男性よりもその症状が出ている割合が高いこととの関連があった。悪寒症状については、30代18人（39.1%）、次いで20代186人（35.0%）であり、10代（ $p = .0163$ ）、20代（ $p = .0028$ ）、30代（ $p = .0446$ ）、60代以上（ $p = .0108$ ）の女性は男性よりもその症状が出ている割合が高いこととの関連があった。息切れ症状については、全年代3.5%未満であり、20代（ $p = .0300$ ）の女性は男性よりもその症状が出ている割合が高いこととの関連があった。むくみ症状については、10代（ $p = .0064$ ）、20代（ $p = .0160$ ）の女性は男性よりもその症状が出ている割合が高いこととの関連があった。胸痛と動悸症状については、各年代において、性別との有意な関連はみられなかった。

4. 考察

4.1. 職域接種実施の意義

2022年9月19日現在の職域接種による接種回数は、2,367,032回となっている。1回目接種は9,744,432回、2回目接種は9,655,315回、3回目接種は4,271,285回である。初回職域接種会場は4,044会場であった（厚生労働省、2022d）。我が国におけるこれまでのワクチン接種の総接種回数は322,295,967回（2022年9月21日現在）であり、2回目の接種を終了した人数は総人口の80%を超えた（首相官邸、2022）。職域接種によるワクチン接種は約7.3%を占め、積極的な取り組みにより、ワクチン接種の促進に貢献したと考えられる。

2021年度に大学拠点接種を実施した大学等は999校であり、接種した学生数は1,248,405人、教職員数は326,171人であった（文部科学省、2021）。2022年から職域接種の追加となる3回目接種の実施意向調査では、402校が大学拠点接種の意向を示していた。昨年の実実施実績と比較すると半数の大学等で3回目を実施される（文部科学省、2022）。この背景には、20歳代での2回接種完了者は81.4%、12～19歳の2回接種完了者は75.6%と若者層の約8割が2回の接種を完了していることや、若者は新型コロナウイルス感染による重症化が低い傾向にあることが一因かもしれない（厚生労働省、2022e）。

本学においては、在学生の約半数である約2,000人、教職員等では約650人が2回のワクチン接種を終えた。接種後には本学内でクラスターの発生はなく、若者への感染拡大を防ぐことができ、接種の加速化に貢献できたと言える。教職員等の一部には重症化リスクの高い高齢者と基礎疾患のある方が含まれていたと考えられるが、ワクチン接種を受けることで重症化した者の報告はなかった。これらのことから、学生は安心して教育を受けることができ、教職員は教

育活動や職務に専念でき、実施した職域接種は一定の役割を果たしたと考えられる。

4.2. 本研究結果と先行研究による副反応比較（表7）

スパイクバック筋注（旧販売名COVID-19ワクチンモデルナ筋注）添付文書（以下、添付文書）と2021年度に職域接種を実施した岡山大学と北里大学のワクチン接種状況報告（2回目接種報告）（岡山大学、2021；上野ら、2021）と本研究結果を比較した。岡山大学の調査によると、調査協力者は教職員及び学生が対象であり、回答者の77.3%が学生（本学調査79.1%）、20代の回答者が一番多く52.7%（本学調査40.0%）であった。調査方法は本学調査と同様にGoogle Formによるものであり、岡山大学の調査結果は本学調査との比較の対象となると考えた。また、北里大学の調査は、学生のみを対象としたアンケート調査であり、20代が87.4%を占めるが同年齢層を比較するうえで参考になると考えた。

本学の副反応発生率は両大学の全ての副反応発生率を下回っていた。添付文書による副反応発症率を上回っていたのは、接種部位の腫れ40.2%、発赤27.2%、発熱84.7%であった。全身症状の出現率は添付文書データのほとんどの項目で下回る結果であった。

添付文書によると、92.6%以上に接種部位の痛みが出現し、60～70%に疲労、頭痛、筋肉痛、45%前後に関節痛、悪寒、吐き気・嘔吐、発熱、接種部位の腫れ、発赤・紅斑は10～25%の出現であると報告されている（武田薬品、2021a;2021b）。また、稀な頻度でアナフィラキシー（急性のアレルギー反応）が発生したことが報告されている（厚生労働省、2022c）。本調査で50%以上にみられた症状は、発熱84.7%、接種部位の痛み74.0%、頭痛52.8%であった。添付文書

表7 先行研究との副反応比較

	スパイクバック 筋注 TM 添付文書	本学 (%)	岡山大学 (%)	北里大学 (%)
局所反応				97.0
痛み	92.6	74.0	90.0	95.6
腫れ	16.5	40.2	55.3	67.5
発赤	12.2	27.2	40.6	53.6
痒み			31.5	
全身反応				97.4
37.5℃以上の発熱	15.4		88.0	87.0
発熱		84.7		
疲労感	70.6	27.8		
倦怠感			84.2	90.0
頭痛	66.4	52.8	74.7	83.1
筋肉痛	60.4	35.4	64.4	49.7
寒気・悪寒	45.9	32.2	63.0	73.5
関節痛	44.6	27.4	50.2	55.8
吐き気				25.9
嘔吐	23.6	8.7	12.7	3.8
腹痛				10.8
下痢		3.2	8.4	9.9

による副反応の出現率を上回っていたのは、接種部位の腫れ40.2%、発赤27.2%、発熱84.7%であった。岡山大学と北里大学の報告と比較すると、調査したすべての項目において、本学の副反応は低い出現率であった。ワクチン接種は、体内に異物を投与し免疫反応を誘導するため、なんらかの事象が生じる可能性があり、100%安全性を求めることはできないとされており（厚生労働省、2021b）、副反応は不可避である。本調査は新型コロナワクチンの2回目接種による副反応調査であったことから、発熱、頭痛等の全身症状が高頻度に認められたのではないかとと言える。また、発熱は、2日間持続後に約80%が解熱（解熱鎮痛剤の使用は66.6%）し、短期間で症状は回復している。発熱の頻度については、本調査では10代から50代の各年代において80%以上に発熱がみられ、60代で、やや低下したことは先行研究結果と同様の結果を示し、発熱の症状については、10代、40代、60代以上の女性は、男性よりもその症状が出ている割合が高いこととの関連があり、全年代ではないが女性に頻度が高い傾向にあった点も先行結果と同様であった（伊藤ら、2021）。

4.3. 職域接種における課題

職域接種を振り返り、実施上の課題について考察する。職域接種における管理運営上の課題があった。課題の主なものは、3点である。

第一に、医療従事者の確保である。本学では2021年6月に職域接種実施に向けた準備が突然始まり、医学部を持たない本学では、医療従事者の確保が最大の課題であった。教育活動を展開しながら、同時に職域接種を実施することになったため、接種人数に合わせた医療従事者数の調整が求められた。産業医、校医を中心に、保健センター職員と看護学部教員（看護師）が接種に携わった。ワクチン接種に携わる教職員は、事前にワクチンの管理や準備に関する訓練を行ったことやワクチン準備室や接種ブース、観察ブースなどのリーダーとスタッフ役割を分担することで、それぞれの役割を忠実に遂行したことが、安全に実施できた要因であると考えられる。

第二に、接種に関わる運営として、ワクチンの準備・管理や被接種者の確保に奔走したことである。ワクチン接種は予約制としていたが、体調不良によるキャンセル等、当日まで接種人数が確定できず、ワクチンの管理と被接種者の人数調整は最終日まで続いた。この調整は最終日まで得策が見いだせなかったが、廃棄となったワクチンはほとんどなかった。

第三に、接種会場の運営と接種後の観察に関する課題である。7月から8月にかけて職域接種を実施したため、実施場所となった体育館内の温度管理が難しい状況にあった。換気をするため窓や出入口を開放していたことから、室温が適温にならず接種後に体調不良を訴える被接種者がいたことや集団接種によることから不安を訴えたり、血管迷走神経反射の症状が出現したりする被接種者もいた。日々の天候を確認しながら適切な室温管理になるよう扇風機を配置し、環境管理につとめた。また、血管迷走神経反射の予防では、問診時に個別接種を勧め、ベッドで安楽な体位で接種するなどの対応をした。さらに、リラックスした環境の提供として、ヒーリングミュージックを接種会場に流すようにした。音楽の効果によるものか、主観的ではあるが不安を訴える学生は、接種2回目には減少したように感じた。

日本私立大学団体連合会によると、医学部を持たない大学は、業務委託が必要となり、医療従事者の確保による委託費負担が大きかったことや接種券の処理などの相当な事務労力を要したことが報告されていた（日本私立大学団体連合会、2022）。本学は総学生数約4100人の中規模校であり、接種した者は職員も含め約2700人であったことから、会場をコンパクトにレイアウトでき、業務の連携を図りながら教職員一丸となって、大きなトラブルなく終了することができた。

5. 結論

本学の職域接種2回目は2670人が接種し、1347人からアンケート調査への回答を得た。回答者の内訳について女性が62.6%を占めていた。年代は10代、20代が多く、全体の80.8%であった。ワクチン接種を受けた人のうち、1206人（91.7%）に副反応が出現し、男性よりも女性には、832人のうち778人（93.5%）に何らかの副反応が見られた。女性のほうが男性よりも副反応の出現率が高かった。2回目接種翌日に50.4%に37.0℃以上の発熱がみられた。接種当日は32.0%に発熱がみられたが、発熱の持続期間は2日間であり概ね80%が解熱した。

本学の職域接種において、ワクチン製造販売元である武田薬品工業株式会社に情報提供を必要とされる副反応はなかった。

6. 研究の限界

本研究は職域接種による副反応調査であることから、対象者は10代と20代が多く、年代に偏りがみられた。また、基礎疾患やアレルギー歴などの個人の特性については調査しておらず、個人特性と副反応の関連をみることはできなかったことや、1回目の調査ができておらず接種回数による比較はできなかったが、2回目の副反応の頻度を整理したことは、情報提供資料になる。今後もCOVID-19のワクチン接種は継続される可能性があるため、本研究結果は比較対象の資料として役立てたい。

謝辞：ワクチン接種後副反応調査に、ご協力をいただきました皆様に感謝申し上げます。

利益相反：本研究における利益相反は存在しない。

あとがき：KYは、本研究の概念化、データ解釈、分析し原稿を起草した。TMはデータ整理、IHは原稿の修正に貢献した。すべての著者は提出された原稿を承認し、本研究のすべてに責任を持つことに同意した。

引用文献

伊藤澄信, 楠進, 土田尚ほか (2021). 新型コロナワクチンの投与開始初期の重点的調査 (コホート調査), 健康観察日誌集計の中間報告 (17), 予防接種・ワクチン分科会副反応検討部会&医薬品等安全対策部会安全対策調査会, Retrieved from : <https://www.mhlw.go.jp/content/10601000/000862143.pdf> [アクセス2021/8/10]

上野俊治, 木村祐哉, 田島一樹, 大高裕也 (2021). COVID-19ワクチンモデルナ筋注接種後の健康状況調査, Retrieved from :

- <https://www.u-presscenter.jp/item/c5ba9c81c422441656a284f15ded4991.pdf> [アクセス2021/8/22]
- 岡山大学 (2021). 武田/モデルナ社新型コロナワクチン接種後副反応調査最終報告～男女半々の若い世代を対象とした2回目接種はどのような結果なのか～, Retrieved from : https://www.okayama-u.ac.jp/up_load_files/press_r3/press20210915.pdf [アクセス2021/8/10]
- 国立感染症研究所 (2020). 日本国内の新型コロナウイルス感染症第一例を契機に検知された中国武漢市における市中感染の発生, IASL, Vol.41, No.8, 143-144.
- 国立感染症研究所 (2022). 新型コロナウイルス感染症の直近の感染状況等 (2022年8月3日現在), Retrieved from : <https://www.niid.go.jp/niid/ja/2019-ncov/11363-covid19-ab93th.html> [アクセス2022/08/13]
- 厚生労働省 (2021a). 職域接種に関するお知らせ, Retrieved from : https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/vaccine_shokuiki.html [アクセス2021/7/31]
- 厚生労働省 (2021b). ワクチンの副反応に対する考え方及び評価について, Retrieved from : <https://www.mhlw.go.jp/content/10601000/000739054.pdf> [アクセス2022/08/23]
- 厚生労働省 (2022a). データからわかる-新型コロナウイルス感染症情報-, Retrieved from : <https://covid19.mhlw.go.jp/extensions/public/index.html> [アクセス2022/08/13]
- 厚生労働省 (2022b). 新型コロナワクチンについて, 開発状況について, Retrieved from : https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000121431_00223.html#:~:text=%E3%83%AF%E3%82%AF%E3%83%81%E3%83%B3%E3%81%AE%E7%A8%AE%E9%A1%9E,%E3%81%8C%E8%A1%8C%E3%82%8F%E3%82%8C%E3%81%A6%E3%81%84%E3%81%BE%E3%81%99%E3%80%82 [アクセス2022/08/13]
- 厚生労働省 (2022c). 新型コロナワクチンについて, 新型コロナワクチンQ&A, Retrieved from : <https://www.cov19-vaccine.mhlw.go.jp/qa/0002.html> [アクセス2022/08/20]
- 厚生労働省 (2022d). 職域接種に関するお知らせ, Retrieved from : https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/vaccine_shokuiki.html [アクセス2022/09/21]
- 厚生労働省 (2022e). 新型コロナウイルス感染症の“いま”に関する11の知識, Retrieved from : <https://www.mhlw.go.jp/content/000927280.pdf> [アクセス2022/09/21]
- 武田薬品 (2021a). ウイルスワクチン類生物学的製剤基準 コロナウイルス修飾ウリジンRNAワクチン (SARA-CoV-2) COVID-19ワクチンモデルナ筋注, Retrieved from : https://www.data-index.co.jp/dragdata/pdf/6/400256_631341EA1020_1_08.pdf [アクセス2022/08/10]
- 武田薬品 (2021b). 電子化された添付文書改訂のお知らせ, Retrieved from : <https://www.pmda.go.jp/files/000244050.pdf> [アクセス2022/08/10]
- 文部科学省 (2021). 大学拠点接種等による新型コロナウイルスワクチン接種状況について, Retrieved from : https://www.mext.go.jp/content/210930-mxt_sigakugy-000015761-13.pdf [アクセス2022/09/21]
- 文部科学省 (2022). 大学等における3回目ワクチン接種の実施意向調査, Retrieved from : https://www.mext.go.jp/content/20220428-mxt_koutou01-000015761_1.pdf [アクセス2022/09/21]
- 日本私立大学団体連合会 (2022). 大学拠点接種に関する主な課題や意見, Retrieved from : <https://www.shidairen.or.jp/files/user/20220117vaccine.pdf> [アクセス2022/08/26]
- 首相官邸 (2022). 新型コロナワクチンについて, Retrieved from : <https://www.kantei.go.jp/jp/headline/kansensho/vaccine.html> [アクセス2022/09/23]
- WHO (2022). Coronavirus (COVID-19) Dashboard, Retrieved from : <https://covid19.who.int/> [アクセス2022/08/13]

Report on the Vaccination of Workers with the Novel Coronavirus Vaccine: Focusing on the Adverse Reactions after the Second Dose of Vaccination

Yukari KAMEI, Makiko TAKAHASHI, Kazuki NAKATANI, and Hiroshi IWAO

Abstract

This study aimed to identify adverse reactions to the COVID-19 workplace vaccination (Takeda/Moderna new coronavirus disease vaccine) administered at our university in 2021. We compiled the data pertaining to vaccination at workplaces and discussed its significance and issues.

We conducted a survey and obtained data on the adverse reactions in 1,347 people administered with a second vaccination dose. Local reactions included pain at the vaccination site (74.0%) , swelling (40.2%) , and redness (27.2%) . Local reactions lasted 1-2 days in 51.3% and 2-3 days in 28.1% of the recipients. The main systemic reactions included headache (52.8%) , myalgia (35.4%) , chills (32.1%) , and fever (84.7%) . The incidence of adverse reactions tended to be higher in women than in men. The type and incidence of adverse reactions were consistent with those of previous studies.

The vaccination program had issues with regard to securing medical personnel, preparing and managing vaccines, gathering vaccine recipients, managing vaccination sites, and post-vaccination observation. Nevertheless, all faculty members collaborated, and the program was successful without significant issues.

Keywords : COVID-19, workplace vaccination, adverse reaction survey, second dose vaccination

