厚生労働科学研究費補助金（がん対策推進総合研究事業）
小児がんの子どもに対する充実した在宅医療体制整備のための研究

研究分担：在宅輸血
分担研究報告書

研究分担者
三重大学　大学院医学系研究科リサーチアソシエイト　岩本彰太郎
都立小児総合医療センター緩和医療科　医員　西川英里

研究要旨

【背景】終末期小児がん患者では QOL 維持のため輸血療法が重要であるが、在宅輸血体制は十分に整備されていないため、輸血需要は在宅療養選択の障壁となっている。2020 年の全国の小児がん拠点・連携病院へのアンケート調査では在宅輸血実施施設は 17%にとどまり、体制・安全性・指針の不足が課題とされた。

【目的】小児がん拠点・連携病院を対象に 2025 年調査を実施し、2020 年結果と比較することで、終末期小児がん患者に対する輸血療法、特に在宅輸血の実施状況の変化と課題を明らかにする。

【方法】全国小児がん拠点・連携病院 159 施設を対象に無記名郵送式アンケートを実施し、終末期在宅移行、輸血実施状況、実施場所、在宅輸血経験、基準および課題を調査し、2020 年結果と比較した。

【結果】回収率は 61%（97 施設）であった。終末期在宅移行経験施設割合は 73%で大きな変化はなかったが、死亡前 3 か月の輸血実施施設は 67%と増加した。在宅輸血実施施設は 38%から 58%へ増加し、症例数も 26 例から 62 例へ増加した。複数症例を経験する施設も増加し、実践の拡充が認められた。一方、輸血基準は概ね不変であったが、一部で柔軟化がみられた。相応しい輸血場所の認識は「自宅」中心から「患者・家族の希望」へと変化した。

【考察】在宅輸血は施設数・症例数ともに増加し、単発的実施から継続的実践へ移行しつつあることが示された。背景にはガイドライン整備や在宅医療体制の進展があると考えられる。一方で、実施施設の偏在、人的・運用負担、安全性への懸念、小児特有の課題は依然として残存する。今後は連携体制の強化、標準化指針の整備、教育・支援体制の構築により、安全かつ持続可能な在宅輸血体制の確立が求められる

A. 研究目的

終末期の小児がん患者においては、療養期間が限られる中で生活の質（QOL）を維持するため、輸血療法が継続的に必要となる場合が多い。しかしながら、輸血需要は在宅療養を選択する際の大きな障壁の一つとなっており、在宅における輸血体制は依然として十分に整備されているとは言い難い。研究代表者らはこれまで、令和元年度厚生労働科学研究費補助金（がん対策推進総合

研究事業）において、小児がん拠点病院および小児がん連携病院を対象に、終末期小児がん患者の在宅移行および輸血療法の実態を全国規模で調査した。その結果、終末期に輸血を必要とする症例は一定数存在する一方で、在宅輸血を実施している施設は限られており、副作用・急変時対応の体制不足や輸血製剤の搬送・管理、さらには明確な指針（ガイドライン）の不足が、在宅輸血普及の大きな課題であることが明らかとなった。

その後、令和 3 年度の研究において在宅輸血の実践施設を対象とした調査が行われ、在宅赤血球輸血については既存ガイドラインに基づいた運用が可能である一方で、血小板輸血については施設ごとの対応に依存している実態が示され、小児領域における在宅輸血体制の整備は依然として途上にあることが確認された。近年、血小板輸血に関する指針の整備も進みつつあり、在宅輸血を取り巻く環境は変化しつつある。

しかしながら、これら一連の取り組みを経た後、終末期小児がん患者に対する輸血療法、特に在宅輸血療法の実施状況がどのように変化したのかについて、全国規模で経時的に評価した報告はこれまでになく、その実態および課題の再評価が求められている。

そこで本研究では、小児がん拠点病院および小児がん連携病院を対象にアンケート調査を実施し、終末期小児がん患者に対する輸血療法の実態を明らかにするとともに、令和元年度に実施した調査結果との比較検討を行うことを目的とする。これにより、本邦における終末期小児がん患者に対する輸血療法の経時的変化、特に在宅輸血療法の普及状況および残存する課題を明らかにし、安全かつ迅速な在宅輸血体制の整備に資する知見を得ることを目指す。

B. 研究方法

・アンケート調査

・対象：小児がん拠点病院および小児がん連携病院 159 施設（拠点病院 15 施設、連携病院 144 施設）の代表者

・調査期間

2025 年 11 月 05 日から 2025 年 12 月 31 日

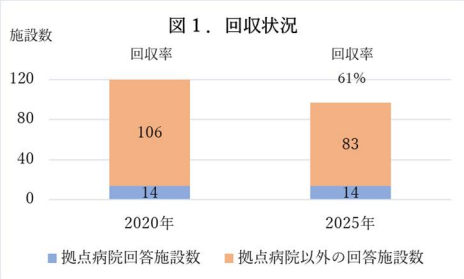
・具体的方法：先行研究で実施した調査内容を基本とし、小児がん拠点病院および小児がん連携病院の施設代表者を対象に、終末期小児がん患者に対する輸血療法の実態および在宅輸血の実施状況・課題について、無記名式アンケート調査を実施した。アンケートは郵送により配布し、記入後は同封の返信用封筒にて研究事務局へ返送されたものを回収した。収集したデータを基に、在宅輸血の実施状況の把握および課題の抽出を行い、先行研究（2019 年調査）との比較検討を行った。なお、本研究では患者個人の診療情報は取り扱わない。

（倫理面への配慮）

本研究は、人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針に基づき、三重大学医学部附属病院における倫理審査の承認を得て実施した（承認番号 U2025-028）。アンケートは施設単位での回答とし、個人情報は収集していない。

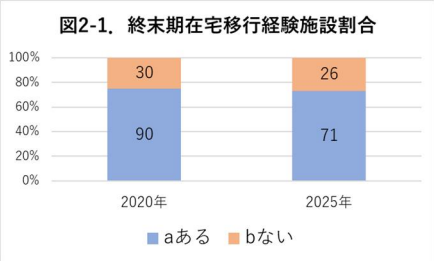
C. 研究結果

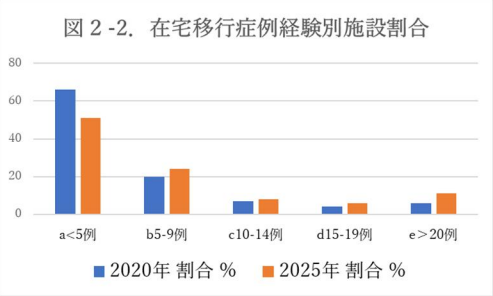
１．アンケート回収状況



2025 年調査では、小児がん拠点病院 14 施設（回収率 93%）、小児がん連携病院 83 施設から回答を得ており、全体の回収率は 61%（97 施設）であった。一方、2020 年調査では 156 施設中 120 施設（77%）から回答が得られ、うち小児がん拠点病院は 14 施設（回収率 93%）であった。全体の回収率はやや低下したものの、小児がん拠点病院における回収率は引き続き高水準であり、終末期小児がん診療の中核を担う施設からの回答は十分に確保された。

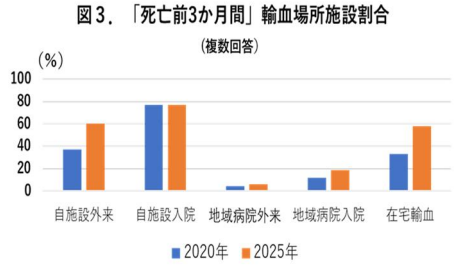
２．終末期在宅移行症例の実施状況





2025 年調査では、終末期に在宅へ移行した症例の経験を有する施設は 71 施設（73%）であり、すべての小児がん拠点病院を含んでいた。2020 年調査でも同様に 75%の施設が在宅移行を経験しており、この割合は大きく変化していなかった。一方、症例経験の内訳に着目すると、2025 年調査では 10 例以上の経験を有する施設が 25%認められ、特に 15 例以上の施設の 75%が拠点病院に集中していた。2020 年調査と比較して、依然として症例数は少数例が中心であるものの、一部施設において経験の集積が進んでいる傾向が示された。また、在宅移行が行われない理由としては、2025 年調査では「対象患者がいない」（43%）、「在宅管理が困難または希望がない」（39%）が主であり、2020 年調査と同様の傾向であった。すなわち、在宅移行そのものの実施割合や障壁の構造には大きな変化は認められなかった。

３．終末期における輸血実施状況



2025 年調査では、終末期在宅移行症例を経験した 71 施設のうち、死亡前 3 か月以内に輸血を実施した施設は 48 施設（67%）であった。2020 年調査における同様の割合は 52%であり、終末期における輸血実施は増加傾向を示した。

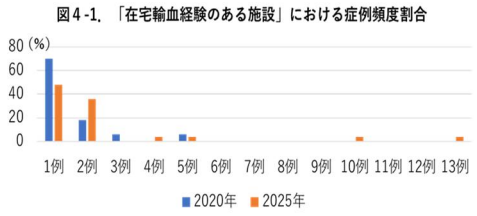
輸血実施場所についてみると、2025 年調査では自施設入院が 37 施設（77%）と最も多く、自施設外来は 29 施設（60%）、在宅輸血は 28 施設（58%）であった。また、

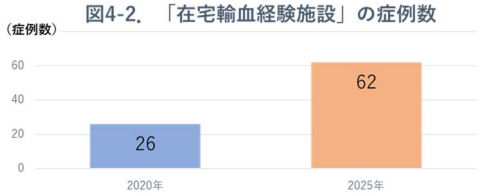
地域基幹病院での実施は、入院 9 施設（19%）、外来 3 施設（6%）であった。一方、2020 年調査では、輸血実施施設 52 施設において、自施設入院 40 施設（77%）、自施設外来 19 施設（37%）、在宅輸血 20 施設（38%）であり、地域基幹病院での実施は入院 6 施設（12%）、外来 2 施設（4%）であった。

両調査を比較すると、自施設入院での輸血実施割合は 77%で変化は認められなかった。一方で、自施設外来（37%→60%）および在宅輸血（38%→58%）はいずれも増加した。また、地域基幹病院での実施も入院（12%→19%）、外来（4%→6%）と増加傾向を示した。

これらの結果から、終末期小児がん患者に対する輸血療法は依然として入院を中心に行われているものの、外来および在宅での実施が拡大しており、輸血療法の提供体制が多様化していることが示された。とりわけ、在宅輸血の実施施設割合の増加は、終末期医療における輸血の提供場所として在宅が選択される機会が、この 5 年間で着実に拡大していることを示唆する重要な所見と考えられる。

４．在宅輸血の実施状況





2025 年調査において、在宅輸血を実施した施設は 28 施設であり、2020 年調査の 19 施設と比較して増加していた。また、在宅輸血の総症例数も 26 例から 62 例へと大きく増加しており、在宅輸血の実施機会そのものが拡大していることが示された。さらに、症例経験の分布をみると、2020 年調査では 1 例のみの施設が 70%を占め、多くの施設が単発的な経験にとどまっていたのに対し、2025 年調査では 1 例の施設は 48%に減少し、2 例の施設が 36%を占めるなど、複数症例を経験する施設の増加が認められた。また、4 例以上の症例経験を有する施設や、10 例以上の経験を有する施設も出現しており、在宅輸血の経験が一部施設において蓄積されつつある状況が示唆された。

これらの施設における在宅輸血の総症例数は 62 例であり、そのうち小児がん拠点病院が 30 例（48%）を占めていた。輸血製剤の内訳は、赤血球および血小板が主体であり（いずれも約 80〜90%）、新鮮凍結血漿の使用は 1 施設 4 症例にとどまっていた。また、輸血製剤のオーダーは、ほぼすべての施設において在宅支援診療所が主体となって行われていた。一方、2020 年調査では、在宅輸血の総症例数は 26 例であり、そのうち小児がん拠点病院が 11 例（42%）を占めていた。輸血製剤の構成は 2025 年調査と同様に赤血球および血小板が中心であり、新鮮凍結血漿の使用は 1

施設 1 症例に限られていた。

以上より、在宅輸血は施設数および症例数の両面で増加しており、単発的な実施から複数症例を経験する施設の増加へと変化していることが明らかとなった。すなわち、在宅輸血は依然として限定的ではあるものの、実施体制の拡大に加えて経験の蓄積が進みつつあり、普及に向けた一定の前進が認められると考えられる。

５．輸血基準および実施方法

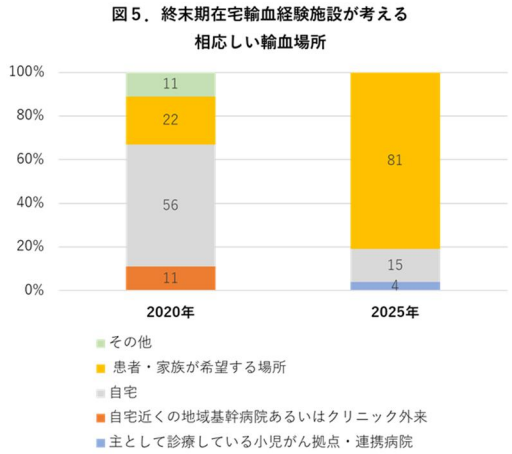
在宅輸血の経験を有する施設における輸血基準について、赤血球輸血では 2025 年調査において Hb 7 g/dL 未満とする施設が 57%と最も多く、2020 年調査（64%）と同様の傾向であった。一方で、2025 年調査では Hb 8 g/dL 未満とする施設が新たに 14%認められ、一定の柔軟な運用もみられた。

血小板輸血の基準についても、2025 年調査では 2 万/μL 未満が 57%と最多であり、2020 年調査（64%）と同様に大きな変化は認められなかったが、1 万/μL 未満とする施設はやや増加していた（27%→33%）。

輸血時間については、赤血球・血小板いずれも「3〜4 時間」が主流であり、両調査間で大きな差は認められなかった。一方、2025 年調査では「その他」の割合が約 20%認められ、患者の状態に応じた個別対応が一部で行われている可能性が示唆された。

以上より、輸血基準および実施方法は両時点で概ね共通しており大きな変化は認められなかったが、2025 年調査では一部に柔軟な運用がみられた。

６．輸血場所に関する認識



終末期小児がん患者に対する輸血場所の認識について、2020 年および 2025 年の調査結果を、終末期に輸血を経験した施設と在宅輸血を経験した施設に分けて比較した。まず 2020 年調査では、終末期に輸血を経験した施設において、「自宅」を適切とする回答が 57%と最も多く、「患者・家族が希望する場所」は 15%にとどまっていた。一方、在宅輸血を経験した施設においても、「自宅」が 56%と同様に最多であり、「患者・家族が希望する場所」は 22%であった。すなわち、2020 年時点では、在宅輸血の経験の有無にかかわらず、「自宅」を中心とした比較的固定的な輸血場所の認識が共有されていた。

これに対し、2025 年調査では大きな変化が認められた。終末期に輸血を経験した施設では、「患者・家族が希望する場所」が 64%と最多となり、「自宅」は 17%にとどまった。また、在宅輸血を経験した施設ではこの傾向がさらに顕著であり、「患者・家族が希望する場所」が 81%と大半を占め、「自宅」は 15%であった。

この結果から、2025 年調査では輸血場所に関する認識が「自宅」という特定の場所から、「患者・家族の希望に基づく柔軟な

選択」へと大きく変化していることが明らかとなった。また、在宅輸血経験施設においてその傾向がより顕著であることから、在宅輸血の実践経験が療養場所に対する価値観の変化に影響を与えている可能性が示唆された。一方で、2020 年調査においては、輸血経験施設と在宅輸血経験施設の間で大きな差は認められなかったのに対し、2025 年調査では両者ともに「患者・家族の希望」を重視する傾向が強まりつつも、在宅輸血経験施設でより高い割合を示しており、経験の蓄積が認識の深化に寄与していることが示唆される。2025 年調査の自由記載においても、この認識の変化を裏付ける意見が多くみられた。すなわち、在宅輸血は通院負担の軽減や自宅で過ごす時間の確保など、患者および家族の生活の質（QOL）向上に寄与する医療として評価されていた。一方で、患者の全身状態、家族の介護力、地域の医療資源などに応じて最適な療養場所は異なるため、一律に在宅を選択するのではなく、個別の状況に応じた判断が重要であるとの認識が共有されていた。さらに、在宅輸血の実施可能性は地域差や医療体制に大きく依存しており、「対応可能な在宅医療機関の不足」や「地域における医療資源の偏在」が現実的な制約として指摘された。このことから、患者・家族の希望と実際に提供可能な医療との間に乖離が存在する現状も明らかとなった。

以上より、終末期小児がん患者に対する輸血場所の認識は、2020 年から 2025 年にかけて、「自宅中心」から「患者・家族の希望に基づく柔軟な選択」へと明確に変化しており、特に在宅輸血の経験を有する施設においてその傾向が強いことが示された。この変化は、在宅輸血の実践経験の蓄積とともに、終末期医療における価値観の変容を反映したものと考えられる。

考察

終末期の小児がん患者が質の高い療養生活を送るためには、在宅輸血療法の普及が重要であり、安全かつ継続可能な医療体制の充実が求められる。

終末期小児がん患者への在宅血小板輸血経験を持つ診療所は少ないが、本調査から血液センターおよび病院、訪問看護ステーション等との地域医療連携体制の強化、運営上の経済的支援（診療報酬の見直し）に加え、小児在宅輸血マニュアルの確立が重要であることが明らかとなった。

在宅輸血に関しては、既に日本輸血・細胞治療学会ガイドライン委員会から、2017 年に在宅赤血球輸血ガイドライン、2023 年には在宅における血小板輸血ガイド（第 1 版）（案）が公表されている。しかし、これらは基本成人患者へのガイドラインとなっており、小児特有の課題についての記載が少ない。今後、小児がん患者への在宅血小板輸血の実践データを集積していく臨床研究も大切だと考える。

D. 結論

本研究により、終末期小児がん患者に対する在宅輸血療法は、この 5 年間で実施施設数および症例数の増加を伴い、単発的な試みから継続的実践へと移行しつつあることが明らかとなった。一

方で、その提供体制は依然として一部施設に偏在し、安全性確保、人的・経済的負担、小児特有の管理上の課題など、多層的な問題が残存している。今後は、小児がん拠点・連携病院と在宅医療機関の連携強化を基盤とし、小児に適した標準的運用指針の整備、教育・支援体制の構築、制度的支援の充実を図ることで、終末期小児がん患者に対する在宅輸血療法の安全かつ持続可能な普及が求められる。

E. 健康危険情報

F. 該当なし

G. 研究発表

１． 論文発表

該当なし

２． 学会発表

該当なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

（予定を含む）

1. 特許取得

該当なし

2. 実用新案登録

該当なし

3. その他

特記事項なし