第３章
研究デザインと手順

Monitoring the Future(MTF)は、複数の調査デザインを 1 つの調査に組み込んでおり、それにより、これらの構成要素の合計を超えた分析力を生み出している。構成要素には、横断的研究、反復横断的研究、および個々のコホートおよびコホートのセットについてのパネル研究が含まれる。毎年の横断的調査は、多くのサブ集団（たとえば、8 年生、10 年生、12 年生、大学生、高等学校を卒業した 19～30 歳のすべての若年成人、および 35～60 歳の成人)について、特定の年の薬物に関するさまざまな行動と状態のポイント推定値を提供し、これらの異なる集団内のさまざまなサブグループのポイント推定値を提供するものである。これらの年次横断調査を経時的に繰り返すことで、対象集団の一貫した年齢層およびサブグループ間の歴史全体の変化を評価することができる。パネル研究は、同一個人の発達（成長）に伴う変化を追跡することによって、成長し、大人の責任を引き受け、さまざまな大人の役割や環境に入ったり、出たりし、さらに成人期へと続く個人の発達変化を調べることを可能にする。また、コホートパネル調査は、MTF 調査が明らかにしてきた青少年期とそれ以降の物質（薬物）使用が関連して起こす人生の後半（高齢期）における多くの帰結（疾病罹患、薬物依存など）についての評価も可能にする。 最後に、逐次卒業するクラスコホートの一連の追跡パネル研究は、3 つの根本的に異なるタイプの変化(期間、年齢、コホート)の区別とその解析を提供する。この手法での調査の特徴から、分析力と説明付けの両面で相乗効果が生み出される[1,2]。

この報告書は、米国の中等学校 8 年生、10 年生、12 年生の結果のレポートであり、付随する年次報告書はパネルデータ[3]の 19 歳から 60 歳までの追跡結果のレポートである。また、後者の報告書では大学に在籍する生徒の全国的な代表サンプルと、現在大学に在籍していない同じ年齢の中等学校卒業生の物質（薬物）使用のレベルと傾向にも特に焦点を当てている。

2023 年調査において、MTF は 5 年連続で電子アンケート形式を採用した。2021 年から、8 年生、10 年生、12 年生の生徒は、授業時間中に自分の電子機器で Web ベースのアンケートに回答した(パンデミックの結果としてリモートで学校に行っていた場合は、自宅にいた可能性がある)。2019 年と 2020 年の両年、調査を受けた生徒はインターネットに接続された電子アンケートにも回答したが、これは MTF が学校に持ち込んだ電子タブレットで調査を完了したものである。現在は、事実上すべての学校がインターネットにアクセスでき、ほとんどすべての生徒が MTF アンケートに回答するための電子機器を持っているため、MTF が学校にタブレットを持ち込む必要はなくなっている。まれに、これらのリソースが学校で利用できない場合、MTF は生徒用の電子機器と、アンケートの回答を収集するためのモバイルサーバーを持ち込んでいる。

12 年生の調査のための研究デザインと手順

2023 年には、米国本土に分布する中等学校 83 校の 7,584 人の 12 年生を対象に調査を行った。1975 年以降、毎年春学期に 12 年生調査を実施した。毎年のデータ収集は、米国本土全体の 12 年生の代表的な断面を提供するために選ばれた公立中等学校と私立中等学校の両方で行った（図 3-1 を参照）。学校の選択は、サンプリング手順の厳密さを確保するため、サンプリング統計学者の指示のもとに行った。

調査対象とする集団

中等学校の高学年は、若者の薬物使用とそれに関連する態度をモニターするための戦略的なポイントとなる年齢層である。その理由は、第 1 に、中等学校の修了は、社会生活のなかで、重要な発達期間の終わりを意味する。具体的には、普通教育の終了、そして多くの人にとっては親の家でフルタイムで暮らす生活の終わりの両方の意味での区切りの時期である。従って、この年齢層の集団を対象とすることは、発達段階で積み重なった影響を評価するという観点からの論理的なポイントとなる。第 2 に、中等学校卒業は、若者が大きく異なる社会環境や経験に分岐する出発点でもある。従って、高学年は「前」の対策を講じるのに良い時期であり、その後の大学への進学、民間の雇用、兵役、結婚、親子関係、離婚などの役割の移行など、若年成人期に発生する環境の変化に起因する可能性のある変化への影響を見積もることができる。第 3 に、12 年生のサンプルをデータ収集のオリジナルシステムに組み込むことは、いくつかの重要な実用的な利点がある。観察される変化の信頼できる推定を行うためには、体系的に繰り返される大規模なサンプルが必要である。このため、調査実現の可能性だけでなくコスト効率にもかなりの重点を置く必要がある。中等学校の最終学年は、対象集団として抽出可能で、かつ、経済的に調査研究を遂行することを可能にする年齢別コホートとして、考え得る合理的で良い全国サンプルの最終ポイントである。

ドロップアウトの除外

MTF の研究デザインにおける限界の 1 つは、卒業前に中等学校を中退した個人が除外されることであり、米国国勢調査の統計によると、全国の各年齢コホートの約 5〜15%である（中途退学率は近年減少傾向にあり、直近の推計値は 5%[4]）。明らかに、中等学校を中退した個人を除外することは、年齢層全体の特定の特性の推定に偏りをもたらす。しかし、ほとんどの場合、中退する生徒の割合が少ないため、バイアスは限定される。さらに、バイアスはある年から次の年へと比較的一定に保たれると考えられるので、バイアスを省略しても、年ごとの変化の推定値にバイアスはほとんどまたはまったく生じないと考えられる。本報告書の付録 A では、12 年生で中退または欠席した者を除外した場合の全年齢コホートの薬物使用の経験率とその傾向の推定に及ぼす影響を詳細に取り上げている。

サンプリング手順とサンプルの重みづけ

多段階の無作為抽出手順を使用して、毎年 12 年生の全国的なサンプルを得る。第 1 段階は特定の地域の選択であり、第 2 段階は各地域の 1 つ以上の中等学校の選択であり(確率は問題の学年の学校の生徒数に比例)、第 3 段階は選択された各中等学校内の 12 年生の選択である。各学校に最大 500 人の 12 年生を含めることができる。12 年生が少ない学校では、通常の手順では、すべての生徒をデータ収集に含める必要があるが、学校のニーズに対応するために、より小さなサンプルが採取されることもある（教室全体を無作為にサンプリングするか、他の偏りのないランダムな方法によって)。重みづけは、サンプリングの各段階での選択確率の差を補正するために行う。

2020 年以降、COVID-19 のパンデミックとそれに伴う大きな変動の結果として、その年のサンプルサイズが小さくなったことに対処するために、分析は国の地域(西部、中西部、北東部、南部)と、各地域内で大都市圏/非大都市圏の状態により、さらに重みづけした。この重みづけの目的は、これら 2 つの要因が分析結果に与える影響が、国内の規模に比例するようにするためである。物質（薬物）使用レベルやその他の人口統計指標は、サンプリングの重みづけに用いなかった。同じ重みづけ手順を、8 年生と 10 年生の生徒にも使用した。この層別化後の重みづけは、3 学年すべてについて行い、その後のすべての年で継続した。

1 年間隔で観察された特定の傾向を確認できるようにするために、学校は 2 年連続で時差スケジュールに従って調査に参加し、毎年半分の学校を新しい無作為の半サンプルに置き換えた。従って、どの年でも、サンプルの学校の約半数が初めて調査に参加し、残りの半分が最終年度である 2 年目の調査に参加している。この 3 段階のサンプリング手順により、毎年サンプルの半分の学校が入れ替わった結果、表 3-1 に示す参加学校数と生徒数が得られた。

アンケート調査の管理

インフォームドコンセント(積極的または受動的、学校の方針による)は、18 歳未満の生徒の保護者および 18 歳以上の生徒自身から得る。アンケート調査実施日の約 3 週間前に、対象回答者の保護者に第 1 種郵便で手紙が送られ、通常は校長から、MTF 研究について説明を行い、保護者が希望する場合は子供の参加を拒否できるようにする。保護者への手紙には、研究の詳細を記した文書が同封されている。文書のコピーは、実施日に先立って、対象教室の教師から生徒に配布される。文書には、参加は完全に任意であると記載されている。MTF の調査責任者とそのアシスタントが、取扱説明書に詳述された標準化された手順に従って、実際のアンケート調査を管理・実施する。アンケート調査は、可能な限り通常の授業期間中に教室で実施する。ただし、一部の学校の状況では、必要により、より大きなグループをまとめてアンケート調査を管理・実施する。教師には、秩序を維持するために教室に留まるが、生徒の答えが見えないように机に留まるように求める。

アンケート形式（質問項目）

MTF 調査研究の多くのトピック領域をすべてカバーするには多くの質問が必要なため、12 年生のアンケートの内容は 6 つの異なるアンケートフォームに分割され、参加者にランダムに配布される。従って 6 つの実質的に同一のランダムサブサンプルが確保されることになる。(1975 年から 1988 年の間は 5 つのアンケート票が使用された。各フォームの約 3 分の 1 は、すべてのフォームに共通するキー項目、すなわち「コア」項目で構成されている。すべての人口統計関連項目（性、年齢など）は、この主要なメジャー セットに含まれている。主要な薬物使用に関連する項目もコアに含まれている。調査年の経過とともに追加された特定の種類の薬物の多くはコアセットには含まれていないが、1 つあるいはそれ以上のフォームとなっている。社会環境に関連する事項に対する態度、信念、認識に関する多くの質問は、より少ないフォームであり、このため、得られるデータはより少ない対象数に基づいている；単一のフォームは、1975 年から 1988 年の調査総数の 5 分の 1、1989 年以降では全体の 6 分の 1 である。この報告書のすべての表には、統計量の基になるサンプルサイズが、加重ケース数でリストして示されている。

2019 年の推定値

MTF では、2019 年に無作為化比較実験を実施した。具体的には、無作為に選ばれた半数の学校がインターネットに接続された電子タブレットで生徒アンケートを実施し、残りの半数が従来の紙と鉛筆のアンケートで生徒調査を実施した。2019 年調査では、2 つの異なる調査手法を使用したことから、2019 年の推計値と他の年との差異は、調査手法の影響に一部起因している可能性が高まった。しかし、この可能性を詳細に検討したが、薬物の経験率の推定値には、調査手法の違いの影響を示す証拠は見つからなかった[5]。

2020 年の推定値

2020 年の学校内でのデータ収集は、COVID-19 パンデミックの結果として、2020 年 3 月 15 日に停止した。この停止により、この年のサンプルサイズは一般的なデータ収集の約 4 分の 1 のサイズになった。また、2020 年の学校内データ収集は、MTF が学校に持ち込んだ電子タブレットに全生徒が回答を記録した初めての年であったという点でもユニークであった。(前年は無作為に選ばれた半数の学校が電子タブレットを使用した。）

2020 年の結果を詳細に分析したところ、縮小した MTF2020 のサンプルは、社会人口統計学的観点、また近年安定した経験率を持つ物質（薬物）の使用の経験率の観点から、前年の従来のサンプル数で行った全国代表値の結果と有意差がないことが示された[6]。

2021 年の推定値とそれ以降の推定値

2021 年は、COVID-19 のパンデミックとそれに関連する社会的距離政策の影響を受けた最初の年であった。多くの生徒がリモートで学校に通うことを予測して、MTF では、生

徒が学校または自宅(リモートスクールの場合)のいずれかで、生徒が自分の電子機器で回答するオンラインアンケートに切り替えた。

パンデミックが突然、予期せぬ形で発生したため、MTF は電子タブレットと比較して、ウェブ調査モードの無作為化比較試験を実施することができなかった。次の 2 つの理由から、調査手法が類似し、どちらもインターネットに接続された電子機器が関係しているこれらの調査では、2 つの調査手法の間で薬物の経験率にほとんど差がないと予想された；① 2019 年の MTF 調査では、実質的な調査手法の差を検証したが、薬物経験率の推定値に有意な影響は見られなかった。2019 年の調査では、MTF は無作為に選ばれた半数の学校を電子タブレットで、残りの半数は紙と鉛筆のアンケート票を使用して調査し、薬物使用経験率に調査手法の違いは見られなかったことを確認している[6]。② 2021 年の薬物使用に関する傾向をみると、すべての参加者を対象として行った分析結果と、調査したすべてのクラスが学校で調査を受けた生徒 46%をプールして行った限定した分析結果が同様であることから、自宅と学校での調査の管理が同様の結果を生み出したことを示唆している(分析はここに示されていない)。従って、この報告書では、2022 年と 2021 年の薬物経験率の推定値を前年と直接比較する。しかし、薬物使用に関連する個人の態度と信念の推定値の一部については、調査手法の違いによる影響の可能性を排除することはできない。
従って、これらの項目については、2022 年以降の結果と 2020 年以前の結果を直接比較することはしていない。前年との比較に慎重であることは、必然的に結果が比較できないことを意味するが、現時点では「比較可能性がわからない」ということだけに留める。

8 年生と 10 年生の調査のための研究デザインと手順

1991 年、MTF は、毎年 8 年生と 10 年生の全国的な代表サンプルを含むように調査を拡張した。学校と生徒の個別のサンプル数は、学年ごとに記述されている。一般に、8 年生と 10 年生の経年的学校調査に用いる手順は、学校と生徒の選択、アンケートの管理、アンケート形式など、12 年生で用いた手順とほぼ同じである。主な例外は、8 年生と 10 年生では 1991 年から 1996 年までは 2 つの異なる質問票フォームのみが使用され、1997 年から 4 つの異なるフォームに拡大されたことである。8 年生と 10 年生の両方には、同じ 4 つのアンケートフォームを使用した。ほとんどの質問項目の内容は、コア部分を含む 12 年生の調査からの引用である。従って、薬物使用および関連する個人の態度と信念の主要な人口統計学的変数と尺度は、3 つの学年すべてで概ね同じである。8 年生と 10 年生のフォームには、その他の価値観や態度に関する質問が 12 年生の者に比べてはるかに少なくなっているが、これは、それらの多くが 12 年生までにより完全に形成される可能性が高いので、12 年生についてモニターするのが最善であると考えられるためである。

2023 年には、米国本土に分布する 76 校の 8 年生 6,240 人と 10 年生の生徒 8,494 人を対象に調査を行った。毎年のデータ収集は、米国本土全体の 8 年生と 10 年生の代表的な断面を提供するために抽出・選択した公立学校と私立学校の両方で行った（図 3-1 を参照)。学

校の選択は、サンプリング手順の厳密さを確保するため、サンプリング統計学者の指示のもとに行った。

匿名性の確保

1999 年以降、8 年生と 10 年生のすべての調査は完全に匿名で行っている。過去の数年間において、MTF はこれらの回答者から機密の個人識別情報を収集し、1991 年から 1993 年にかけて、この情報をもとに、12 年生を対象とするフォローアップと同様の方法で 8 年生と 10 年生のフォローアップを行った(下記参照)[7]。8 年生と 10 年生のフォローアップは 1993 年以降中止したので、機密の個人識別情報のさらなる収集の必要はなくなった。8 年生と 10 年生対象の調査を完全に匿名の調査に切り替えたのは以下を考慮したものである: (a)学校の協力が得られやすくなる可能性があること、(b)連絡先情報の収集は調査の回答に何らかの影響を与える可能性があり、州および地方の調査の結果(ほとんどすべてが匿名の質問票を使用)と広く比較される全国データではそのような影響を排除するため機密の個人識別情報収集は行わない。機密の個人識別情報収集を行わないことで、それらの調査との比較をより正確にできること。

MTF は、個人識別情報を収集する機密の調査と匿名調査を比較して、その効果を詳細に検討した。1998 年、MTF に 2 年間参加した 8 年生と 10 年生の半数は、完全に匿名の質問票で調査を行い、2 年目と最終年度に参加した半数の生徒は、1991 年から MTF が使用していた秘密の個人識別情報を含む質問票を用いて調査した。

1998 年の結果では、8 年生と 10 年生の 2 つの同等の半数の標本の分析により、10 年生では秘密調査と比較して匿名調査の影響はみられず、8年生では自己申告による物質（薬物）使用率には、あってもその影響は非常にわずかであることが明らかになった（経験率レベルは匿名条件でわずかに高い)[8]。この報告書のすべての表と図は、特定の年に調査された 8 年生の両方の半数サンプルからのデータを組み合わせたものである。これは、方法論的な影響が見られなかった 10 年生と、10 年生には何も見つからなかったため、そのような効果がないと仮定した 12 年生についても同様である。（この章の後半の「代表性とサンプルの精度」のセクションには、3 学年すべての半分のサンプルについての詳細な説明を載せてある。）

アンケートフォームとサンプル比率

1997 年からは、8 年生と 10 年生調査における測定内容を増やすために、フォームの数を 2 つから 4 つに拡大したが、それらは同じ数で配布していない。様式 1、2、3、4 は、それぞれ生徒の 3 分の 1、3 分の 1、6 分の 1、6 分の 1 に割り当てた。従って、質問が 4 つのフォームのうち、1 つのフォームにのみにある場合、その質問はサンプルの 3 分の 1 または 6 分の 1 で調査されることになる。サンプルの 3 分の 1(6 分の 1 プラス 6 分の 1)、サンプルの 2 分の 1(3 分の 1 プラス 6 分の 1)、またはサンプルの 3 分の 2(3 分の 1 プラス 3

分の 1)には 2 つのフォームの質問を割り当てることになる。3 つのフォームの質問は、サンプルの 3 分の 2(3 分の 1 プラス 6 分の 1、6 分の 1)、または 6 分の 5(3 分の 1 プラス 3 分の 1、6 分の 1)に割り当てている。表の脚注は、各学年のすべての回答者のうち、各質問を尋ねられた割合を示している（その割合がサンプル全体以外の場合)。すべてのサンプルは、1 つ以上のフォームに基づいているかどうかにかかわらず、ランダムサンプルであるため、各学年の生徒のより大きな母集団の代表をするものである。

代表性とサンプル精度

調査への学校の参加

対象となった学校には、2 年間 MTF 研究に参加するよう招待する。ごく少数の例外を除いて、1 年目に参加した各学校は、2 年目も参加することに同意している。ある地域において無作為に抽出された対象学校が調査への参加を拒否した場合、同じ地域において代替学校を選択する。このような場合、代替は、元の選択と人口統計学的に類似するように選択する。これにより、学校が参加を辞退することから生じる可能性のある地域や都市性などのバイアスの問題がほぼ完全に取り除かれると考えられる。表 3-2 は、毎年当初の選抜校と代替校の割合を示したものである。これらの割合は、学校が COVID-19 のパンデミックに対処し、多くの学校が MTF などの調査に参加する余裕がなかった 2021 年以降には減少した。

代替学校に関しては、時に次の 2 つの問題が生じることがある

(a)代替学校はサンプルの代表性にどのように影響するか?

(b) 代替学校の割合の経時的な変動は、薬物使用の推定値の変化にどのように寄与するか?

調査を実施した参加校の間から、参加校のサンプルであるオリジナルの選択校をセットで取り出し、代替校をセットで取り出したサンプルと比較したが、両者の間に、物質（薬物）使用レベルの差はほとんどなかった。2003 年から 2015 年までの 8 年生、10 年生、12 年生について平均をみると、オリジナルの学校と代替学校の差は、多くの薬物使用指標の平均的経験率で 0.26 パーセントポイントであった：年間違法薬物使用の 2 つの指標、すなわち主要な違法薬物の各年の年経験率、およびアルコールとたばこの使用に関するいくつかの指標において。調査項目の半数では、経験率は代替選択校で高く、残りの半数ではオリジナルの選択校で高かった。具体的には、39 項目を比較(3 学年における 13 の薬物と薬物関連指数)すると、オリジナルの選択校では 20 項目、代替選択校では 19 項目で経験率が高かった。

ただし、潜在的なバイアスが微妙に起こる場合がある。例えば、「薬物問題」を抱える学校の校長が調査参加を拒否したことが判明した場合、サンプルに偏りが生じる可能性がある。また、調査参加拒否校に何か他の単一の要因が強く働いているような場合、その調査参加拒否の理由も潜在的なバイアスの要因である可能性がある。しかし、校長が参加を辞退する理由はさまざまである傾向があり、多くの場合、授業日数を減らす原因となった

天候関連のイベントや、対象学校がその年の他の多くの調査に参加することをすでに約束していたと言うケースなどであり、その特定の年に固有の偶然の出来事によるものである。実際、薬物関連の調査の内容に特に反対している学校は、あったとしてもごくわずかである。

もし、代替学校が薬物使用に関して、オリジナル校と大きく異なっているとすると、どの学校が参加したかは、薬物使用の推定値に大きな影響を与える可能性がある。例えば、2003 年から 2015 年にかけての調査結果でみると、8 年生、10 年生、12 年生の生徒が在籍する学校では、過去 30 日間の喫煙や飲酒のばらつきの約 2%から 8%が学校間であった。違法薬物の中で、大麻・マリファナは学校間のばらつきが最も大きく、年経験率で平均 4%弱から 5%、30 日間使用経験率（月経験率）で 3%から 4%であった。コカイン使用については、年経験率は平均 1%未満から 1.5%の間、年ヘロイン使用経験率は平均 0.5%未満であった。さらに、ほとんどではないにしても、学校間の分散の一部は、地域や都市性などの要因に関連する違いによるものであった。これらは、現在のサンプリング計画で適切に制御されている。

代替学校が薬物の傾向に影響を与える可能性は低いと考えられる。もしそのようなことがあれば、代替学校の割合が調査ごとに変化すると、すべての物質（薬物）使用の推定値で顕著な上昇または下降することが予想される。しかし、MTF の調査結果は、非常にスムーズで、一般的に年ごとに整然と変化する傾向を示している。さらに、物質（薬物）が異なると、それらの経年的傾向が明らかに異なることが明らかになっている。例えば、我々は、大麻・マリファナ使用は、コカインの使用の経年変化が安定している期間には、減少していた(1980 年代初頭)こと、アルコールの使用は、たばこの使用が安定している時期には減少したこと(1980 年代半ばから後半)、エクスタシーの使用は、コカインの使用がいくらか減少している時期に、急激に増加した(1990 年代後半から 2000 年代初頭)ことである。また、近年では、アルコールの使用が歴史的な低水準(2011 年以降)を記録している一方、大麻・マリファナの使用は横ばいの状況が続いていること、さらには、薬物に対する態度や認識は様々に変化してきたが、一般的には実際の薬物使用の変化と非常に一致していることを明らかにしている。これらのパターンはすべて、心理的、社会的、文化的要因の観点から説明できるものであり、代替学校の割合の変化という共通の要因では説明できないものである。

もちろん、何年にもわたってある種の一定のバイアスが存在する可能性はあるが、万が一あったとしても、薬物使用とその関連要因には影響を与えず、薬物経験率には極めてわずかな影響しか与えない可能性が高いことを考えると、MTF の調査目的に大きな影響を与える可能性は極めて低いと思われる。従って、高い確信をもって、調査参加拒否が調査結果に深刻な偏りを与えていないと考えている。

しかし、一方で、学校の協力を得ることはますます難しくなっている。これはフィールド調査に共通する問題であり、MTF に限ったことではない。そこで、2003 年の調査から

は、学校へ謝金を払うようにし、参加意欲を高めている。(MTF がこの対処策をとる時までに、他のいくつかの進行中の学校ベースの調査研究は、すでに学校へ謝金を支払っていた。)

各学年レベルでは、各年のサンプルの半分は前年から調査に参加した学校で構成され、半分は当該年から参加を開始した学校で構成されている。(どちらのサンプルも全国的な状態を反映するものであり、それぞれがそれ自体で全国を代表するように計画されている。) この「ねじれ半標本」デザインは、年度ごとに対象学校が変わることによる前年比の傾向推定値が変動する可能性を確認するために使用されるものである。例えば、2017 年と 2018 年の両方の調査に参加した学校の半分の生徒に基づいて、次に 2016 年と 2017 年の両方に参加した半分の生徒に基づいて、それぞれ 1 年間のトレンド推定値の個別のセットを計算する。従って、この方法で導出された各 1 年間の一致した半標本の傾向推定値は、一定の学校のセットに基づくものとなっている。マッチした半数サンプルから得られた傾向データ(薬物の種類ごとに個別に調べる)を、学校の合計サンプルに基づく傾向と比較すると、両者の結果は通常非常に類似しており、このことは、傾向の推定値は対象学校が年によって変わっていくことや対象学校の代替によってほとんど影響を受けないことを示している。もちろん、サンプルのサイズが通常の半分の場合、薬物経験率の絶対レベルはそれほど正確に推定されない。

調査への生徒の参加

2023 年には、8 年生で 80%、8 年生で 85%、12 年生で 72%の生徒から回答が得られた(全学年の回答率は表 3-1 参照)。学校の欠席率がかなり高い生徒は、平均以上の薬物使用率を示すため、欠席者が調査対象に含まれないことで、薬物経験率の推定値にある程度のバイアスが入る。その偏りの多くは、回答した生徒の自己申告による欠席率に基づく特別な重み付けを使用することで修正できる。しかし、全体的な薬物使用の推定値の偏りは非常に小さいのに対し、このような措置に必要な重み付け手順では推定値にサンプリングのばらつき影響が大きくなるため、MTF ではこのような重み付け手順を使用しないことにした。この報告書の付録 A には、学校欠席の補正が含まれていた場合に生じる傾向と薬物経験率の推定値の変化を示している。

推定値のサンプリング精度

信頼区間(95%)は、8 年生、10 年生、および 12 年生の薬物生涯経験率、年経験率、月経験率、および日経験率について、表 4-1a から 4-1d に示している。たとえば、12 年生の大麻・マリファナ使用の生涯経験率は、理論的には最大 2.8 パーセントポイント±変動する可能性がある。この 95%信頼区間の解釈は、米国本土の 12 年生を含むすべての学校の生徒集団からこのサイズのサンプルを大量に採取した場合、100 のうち 95 のサンプルは、すべての学校の 12 年生 440 万人全員を対象とした比較可能な大規模な調査から得られる結果

から得られる結果と 2.8 パーセントポイント未満の乖離がある可能性があるというものである。他の経験率期間(過去 12 か月、過去 30 日、および現在の毎日の使用；年経験、月経験、日経験)の信頼区間は、一般に生涯使用の信頼区間よりも小さくなる。また、一般に、8 年生と 10 年生の信頼区間は、12 年生で観察された信頼区間と非常によく似たものとなる。1 つまたは 2 つの質問票のみで調査される一部の薬物に関しては、より小さなサンプルサイズに基づいているため、信頼区間が大きくなる。

2020 年は、サンプルサイズが小さくなった結果（COVID-19 パンデミックにより)、これらの信頼区間は、さまざまな薬物における生涯経験率において、それらの信頼区間が平均 1.4%±前年よりも広くなった。2020 年は信頼区間が大きかったため、2019 年から 2020 年にかけて統計的に有意であると検出された経験率における最小変化は、2020 年はそれ以前の年よりも大きかった。

COVID-19 パンデミックが沈静化した 2021 年以降は、サンプルサイズ、信頼区間は、通常のサイズに比較的近づいた。

2017 年以前に発行された第 1 巻の付録 C において、点推定値の信頼区間の計算方法と、時間の経過に伴う変化またはサブグループ間の差の有意性を検定する統計量の計算方法に関する情報が報告されている。しかし、この付録は、National Addiction and HIV Data Archive Program(全米嗜癖症・HIV データアーカイブプログラム)に MTF のリモートポータルが開設されたことで不要になり、研究者は MTF の重み付けとクラスタリング変数を使用してそのような統計を直接計算できるようになった。関心のある読者は、今回の報告書以前の MTF 出版物を参照して、調査デザインの効果とその計算上の影響が物質（薬物）によってどのように異なるかについて情報を得てほしい (例えば、2016 年報告書の付録 C を参照)。

自己申告による薬物使用についての測定の妥当性

薬物使用などのデリケートな問題についての行動は正直に報告されるだろうか?
デリケートな行動を扱ったほとんどの研究と同様に、現在の MTF の調査法について直接的で完全に客観的な検証はない。しかし、多くの既存の推論的証拠から、MTF の自己報告による質問は、おおむね有効なデータを生成することが強く示唆される。ここでは、この証拠を簡単に要約する [10]。

第 1 に、MTF では、3 回にわたるパネルデザインを用いて、自己申告による薬物使用のさまざまな指標が、妥当性の必要条件である高い信頼性を有することを立証した [11]。第 2 に、同じアンケートの管理内で、論理的に関連する使用尺度間で高度な一貫性が見出された。第 3 に、違法薬物の使用を報告した 12 年生の割合は、ピーク時には全回答者の 3 分の 2 に達し、いくつかのフォローアップ年には 80%以上に達した。これらの事実は、過少報告の程度は非常に限定的であろうという見解が妥当であることを示すと思われる。第 4 に、12 年生の匿名の友人による薬物使用についての報告は、薬物使用に関する情報を隠す理由が

かなり少ないと考えられるものであるが、第 9 章で説明したように、薬物経験率とその傾向の両方の観点から、全体として自己申告による薬物使用のパターンと非常に良く一致している。第 5 に、MTF では、自己申告による薬物使用が、他の多くの態度、行動、信念、社会的状況と理論的に予想されるような一貫した形で関連していることが示している。これは「構築的妥当性」の強力な証拠である。第 6 に、自己申告による薬物使用に関する質問の欠損データレベルは、薬物使用に関する調査項目に先立って、回答者に対して、正直に答えられないと感じる質問を空欄にするよう明確に指示しているにもかかわらず、薬物に関連する質問項目の前におかれてある非センシティブな質問よりもわずかに高いだけである。第 7 に、中等学校卒業後の長期調査パネルに対して実施された生涯薬物使用における一貫性に関する調査で、先に報告した自身の違法薬物の使用を撤回する者は極めて少ないことが明らかになった [12]。 ただ、精神療法薬の使用に関してはその撤回率（過去の使用を取り消す者の割合）は高い。これは青少年期には精神療法薬の定義に関して誤った情報を持っていたために、実際には一部の薬物の使用を過大評価している可能性があり、精神療法薬についての知識が年齢を重ねるにつれて向上したことを示唆するものと思われる。最後に、MTF 調査の回答者の大多数は、薬物使用に関する質問に対して、自分が薬物使用者であるか、あるいは過去に薬物使用者であった場合にも、そのような質問に正直に回答すると答えている [13]。

データの妥当性を保証するための追加ステップとして、各薬物の使用に関する 3 つの質問(すなわち、生涯使用、年間使用、30 日間（月）使用)に対する回答に論理的な矛盾がないかをチェックし、回答者が薬物使用に関する一連の質問全体で不一致の最大数を超えた場合には、その回答者の記録はデータセットから削除した。同様に、複数の薬物の使用率が異常に高くないかをチェックし、そのような場合には、回答者は真剣に調査に取り組んでいないと仮定してそのデータを削除した。幸いなことに、これらの理由で削除しなければならないケースはごくわずかである(<3%)。

このことは、薬物使用の自己申告による測定値・推定値が必ずしもすべての調査研究で妥当であると主張しているわけではない。MTF では、回答者が自分の守秘義務が守られることを認識できる状況と一連の手順を作るために長年多大な努力を払ってきた。また、なぜそのような研究が必要なのかについて、説得力のある事例を提示しようとしてきた。エビデンス（MTF の大規模調査が高い精度で長期にわたって実施できていること、上記のような種々の検討結果）は、高いレベルの妥当性が得られたことを示唆していると考えている。しかし、まだ何らかのバイアスが残っているかぎり、薬物に関する推定を過小評価していることを免れることはできない。従って、精神療法薬の使用に関する項目のような例外も含めて、我々は、我々が得た調査サンプルについても、調査によって得られた推定値は真の値よりも低いと考えているが、それは大幅なものではないと考えている。

トレンドの一貫性と測定

MTF は、ある期間から別の期間への変化を鋭敏に反映するように設計されている。この調査研究の大きな強みは、対策と手順が標準化され、長年にわたって一貫して適用されていることである。学校や生徒の参加が制限されているためのバイアスが残っている場合、また、一部の生徒の回答に体系的な歪み(妥当性の欠如)がある場合、そのような問題は、ある年から次の年へとほぼ同じ割合で存在する可能性が極めて高いと考えられる。言い換えれば、調査の推定値のバイアスは年ごとに一貫している傾向があり、薬物に関連する傾向の測定にはほとんど影響しないと考えられる。さまざまな薬物について報告されたほとんどのトレンド曲線の滑らかで一貫した性質は、この主張にかなり説得力のある経験的裏付けを提供するものである。

1 Bachman, J. G., Johnston, L. D., O'Malley, P. M., Schulenberg, J. E., & Miech, R. A. (2015). The Monitoring the Future project after four decades: Design and procedures (Monitoring the Future Occasional Paper No. 82). Ann Arbor, MI: Institute for Social Research.

2 For a more detailed description of the full range of research objectives of Monitoring the Future, see Johnston, L. D., O’Malley, P. M., Schulenberg, J. E., Bachman, J. G., Miech, R. A., & Patrick, M. E. (2016). The objectives and theoretical foundation of the Monitoring the Future study (Monitoring the Future Occasional Paper No. 84). Ann Arbor, MI: Institute for Social Research.

3 Patrick, M. E., Miech, R. A., Johnston, L. D., & O’Malley, P. M. (2023). Monitoring the Future Panel Study annual report: National data on substance use among adults ages 19 to 60, 1976-2022. Monitoring the Future Monograph Series. Ann Arbor, MI: Institute for Social Research, University of Michigan.

4 National Center for Education Statistics. (2023, May). Status dropout rates. Condition of Education. U.S. Department of Education, Institute of Education Sciences. Retrieved 5 December 2023.

5 Miech, R. A., Couper, M. P., Heeringa, S. G., & Patrick, M. E. (2020). The impact of survey mode on US national estimates of adolescent drug prevalence: Results from a randomized controlled study. Addiction, 116(5), 1144–1151.

6 Miech, R. A., Leventhal, A., Johnston, L., O'Malley, P. M., Patrick, M. E., & Barrington-Trimis, J. (2021). Trends in Use and Perceptions of Nicotine Vaping Among US Youth From 2017 to 2020. JAMA pediatrics, 175(2), 185–190.

7 A book reporting results from analyses of these younger panels was published in 2008. See Bachman, J. G., O’Malley, P. M., Schulenberg, J. E., Johnston, L. D., Freedman-Doan, P., & Messersmith, E. E. (2008). The education–drug use connection: How successes and

failures in school relate to adolescent smoking, drinking, drug use, and delinquency. New York: Lawrence Erlbaum Associates/Taylor & Francis.

8 We have examined in detail the effects of administration mode using multivariable controls to assess the effects of the change on 8th-grade self report data. Our findings generally show even less effect than is to be found without such controls. See O'Malley, P. M., Johnston, L. D., Bachman, J. G., & Schulenberg, J. E. (2000). A comparison of confidential versus anonymous survey procedures: Effects on reporting of drug use and related attitudes and beliefs in a national study of students. Journal of Drug Issues, 30, 35–54.

9 O'Malley, P. M., Johnston, L. D., Bachman, J. G., Schulenberg, J. E., & Kumar, R. (2006). How substance use differs among American secondary schools. Prevention Science, 7, 409–420.

10 A more complete discussion may be found in: Johnston, L. D. & O'Malley, P. M. (1985). Issues of validity and population coverage in student surveys of drug use. In B. A. Rouse, N. J. Kozel, & L. G. Richards (Eds.), Self-report methods of estimating drug use: Meeting current challenges to validity (NIDA Research Monograph No. 57 (ADM) 85 1402). Washington, DC: U.S. Government Printing Office; Johnston, L. D., O'Malley, P. M., & Bachman, J. G. (1984). Drugs and American high school students: 1975–1983 (DHHS (ADM) 85 1374). Washington, DC: U.S. Government Printing Office; Wallace, J. M., Jr., & Bachman, J. G. (1993). Validity of self-reports in student-based studies on minority populations: Issues and concerns. In M. de LaRosa (Ed.), Drug abuse among minority youth: Advances in research and methodology (NIDA Research Monograph No. 130). Rockville, MD: National Institute on Drug Abuse.

11 O'Malley, P. M., Bachman, J. G., & Johnston, L. D. (1983). Reliability and consistency in self-reports of drug use. International Journal of the Addictions, 18, 805–824.

12 Johnston, L. D. & O'Malley, P. M. (1997). The recanting of earlier reported drug use by young adults. In L. Harrison (Ed.), The validity of self reported drug use: Improving the accuracy of survey estimates (NIDA Research Monograph No. 167, pp. 59–80). Rockville, MD: National Institute on Drug Abuse.

13 For a discussion of reliability and validity of student self-report measures of drug use like those used in MTF across varied cultural settings, see Johnston, L. D., Driessen, F. M. H. M., & Kokkevi, A. (1994). Surveying student drug misuse: A six-country pilot study. Strasbourg, France: Council of Europe.

TABLE 3-1
サンプルサイズと回収率

Grade:	Number of Public Schools			Number of Private Schools			Total Number of Schools				Total Number of Students				*Student Response Rate (%)*		
	8th	10th	12th	8th	10th	12th	8th	10th	12th	Total	8th	10th	12th	Total	*8th*	*10th*	*12th*
1975	—	—	111	—	—	14	—	—	125	—	—	—	15,791	—	—	—	*78*
1976	—	—	108	—	—	15	—	—	123	—	—	—	16,678	—	—	—	*77*
1977	—	—	108	—	—	16	—	—	124	—	—	—	18,436	—	—	—	*79*
1978	—	—	111	—	—	20	—	—	131	—	—	—	18,924	—	—	—	*83*
1979	—	—	111	—	—	20	—	—	131	—	—	—	16,662	—	—	—	*82*
1980	—	—	107	—	—	20	—	—	127	—	—	—	16,524	—	—	—	*82*
1981	—	—	109	—	—	19	—	—	128	—	—	—	18,267	—	—	—	*81*
1982	—	—	116	—	—	21	—	—	137	—	—	—	18,348	—	—	—	*83*
1983	—	—	112	—	—	22	—	—	134	—	—	—	16,947	—	—	—	*84*
1984	—	—	117	—	—	17	—	—	134	—	—	—	16,499	—	—	—	*83*
1985	—	—	115	—	—	17	—	—	132	—	—	—	16,502	—	—	—	*84*
1986	—	—	113	—	—	16	—	—	129	—	—	—	15,713	—	—	—	*83*
1987	—	—	117	—	—	18	—	—	135	—	—	—	16,843	—	—	—	*84*
1988	—	—	113	—	—	19	—	—	132	—	—	—	16,795	—	—	—	*83*
1989	—	—	111	—	—	22	—	—	133	—	—	—	17,142	—	—	—	*86*
1990	—	—	114	—	—	23	—	—	137	—	—	—	15,676	—	—	—	*86*
1991	131	107	117	31	14	19	162	121	136	419	17,844	14,996	15,483	48,323	*90*	*87*	*83*
1992	133	106	120	26	19	18	159	125	138	422	19,015	14,997	16,251	50,263	*90*	*88*	*84*
1993	126	111	121	30	17	18	156	128	139	423	18,820	15,516	16,763	51,099	*90*	*86*	*84*
1994	116	116	119	34	14	20	150	130	139	419	17,708	16,080	15,929	49,717	*89*	*88*	*84*
1995	118	117	120	34	22	24	152	139	144	435	17,929	17,285	15,876	51,090	*89*	*87*	*84*
1996	122	113	118	30	20	21	152	133	139	424	18,368	15,873	14,824	49,065	*91*	*87*	*83*
1997	125	113	125	27	18	21	152	131	146	429	19,066	15,778	15,963	50,807	*89*	*86*	*83*
1998	122	110	124	27	19	20	149	129	144	422	18,667	15,419	15,780	49,866	*88*	*87*	*82*
1999	120	117	124	30	23	19	150	140	143	433	17,287	13,885	14,056	45,228	*87*	*85*	*83*
2000	125	121	116	31	24	18	156	145	134	435	17,311	14,576	13,286	45,173	*89*	*86*	*83*
2001	125	117	117	28	20	17	153	137	134	424	16,756	14,286	13,304	44,346	*90*	*88*	*82*
2002	115	113	102	26	20	18	141	133	120	394	15,489	14,683	13,544	43,716	*91*	*85*	*83*
2003	117	109	103	24	20	19	141	129	122	392	17,023	16,244	15,200	48,467	*89*	*88*	*83*
2004	120	111	109	27	20	19	147	131	128	406	17,413	16,839	15,222	49,474	*89*	*88*	*82*
2005	119	107	108	27	20	21	146	127	129	402	17,258	16,711	15,378	49,347	*90*	*88*	*82*
2006	122	105	116	29	18	20	151	123	136	410	17,026	16,620	14,814	48,460	*91*	*88*	*83*
2007	119	103	111	32	17	21	151	120	132	403	16,495	16,398	15,132	48,025	*91*	*88*	*81*
2008	116	103	103	28	19	17	144	122	120	386	16,253	15,518	14,577	46,348	*90*	*88*	*79*
2009	119	102	106	26	17	19	145	119	125	389	15,509	16,320	14,268	46,097	*88*	*89*	*82*
2010	120	105	104	27	18	22	147	123	126	396	15,769	15,586	15,127	46,482	*88*	*87*	*85*
2011	117	105	110	28	21	19	145	126	129	400	16,496	15,382	14,855	46,733	*91*	*86*	*83*
2012	115	107	107	27	19	20	142	126	127	395	15,678	15,428	14,343	45,449	*91*	*87*	*83*
2013	116	103	106	27	17	20	143	120	126	389	15,233	13,262	13,180	41,675	*90*	*88*	*82*
2014	111	98	105	30	16	17	141	114	122	377	15,195	13,341	13,015	41,551	*90*	*88*	*82*
2015	111	102	101	30	18	20	141	120	121	382	15,015	16,147	13,730	44,892	*89*	*87*	*83*
2016	117	92	100	25	18	20	142	110	120	372	17,643	15,230	12,600	45,473	*90*	*88*	*80*
2017	109	89	105	22	17	18	131	106	123	360	16,010	14,171	13,522	43,703	*87*	*85*	*79*
2018	110	106	106	28	21	23	138	127	129	394	14,836	15,144	14,502	44,482	*89*	*86*	*81*
2019	114	104	108	29	22	20	143	126	128	397	14,223	14,595	13,713	42,531	*89*	*86*	*80*
2020	30	36	29	8	2	7	38	38	36	112	3,161	4,890	3,770	11,821	*88*	*89*	*79*
2021	91	84	82	30	16	16	121	100	98	319	11,446	11,792	9,022	32,260	*82*	*78*	*69*
2022	81	82	80	23	20	22	104	102	102	308	9,889	11,950	9,599	31,438	*86*	*84*	*75*
2023	59	61	65	17	15	18	76	76	83	235	6,240	8,494	7,584	22,318	*80*	*85*	*72*

Source. The Monitoring the Future study, the University of Michigan.

TABLE 3-2

オリジナル校と置き換え校（年別）

Percent of slots filled by...	'77	'78	'79	'80	'81	'82	'83	'84	'85	'86	'87	'88	'89	'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97	'98	'99	'00
Original	59	63	62	63	71	71	66	72	67	66	72	71	68	70	59	55	60	53	52	53	51	51	57	62
Replacements	39	36	35	32	25	26	32	26	29	33	26	26	30	29	39	43	39	44	44	43	47	48	42	35
Total	98	99	97	95	96	97	99	98	96	99	99	98	99	99	98	98	99	97	96	96	98	99	99	97

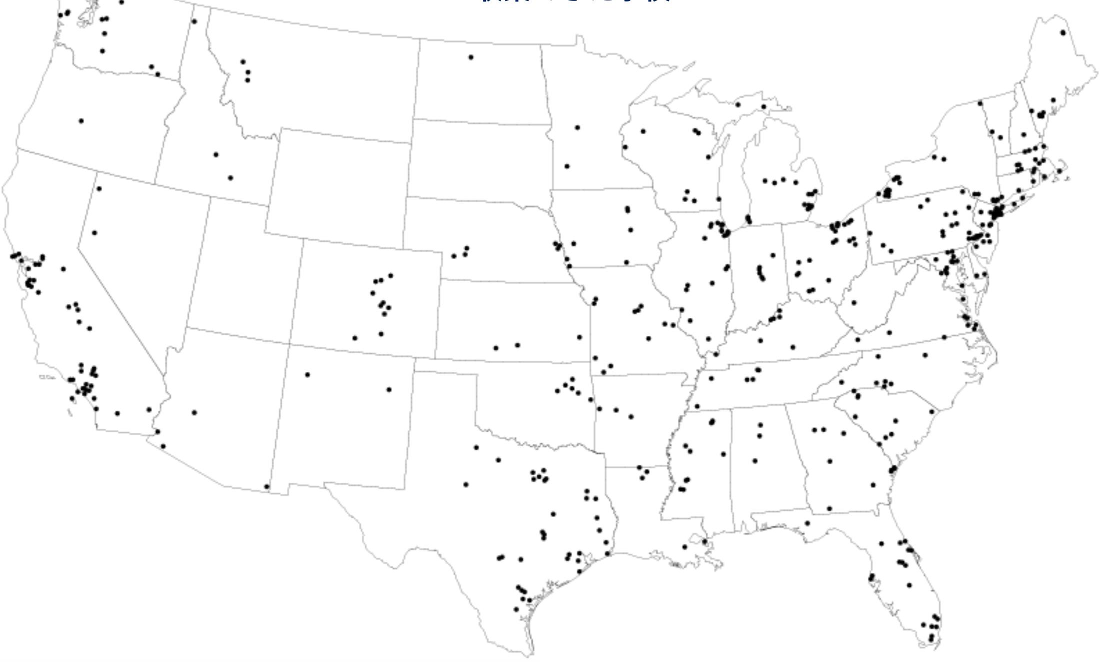
Percent of slots filled by...	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20
Original	56	49	53	62	63	59	58	53	54	58	56	53	54	58	56	53	54	51	44	44	41	40	41	13
Replacements	42	48	45	37	34	40	39	43	44	39	40	43	44	39	40	43	41	41	49	47	49	50	50	13
Total	98	97	98	99	97	99	97	96	98	97	96	96	98	97	96	96	95	92	93	91	90	90	91	26

Percent of slots filled by...	'21	'22	'23
Original	27	22	16
Replacements	52	50	34
Total	79	72	50

Source: The Monitoring the Future study, the University of Michigan.
[a]In 2020 data collection was halted prematurely as a result of the COVID-19 pandemic.

FIGURE 3-1

8，10，12 年生について 1 年間のデータ収集できた学校



Source. The Monitoring the Future study, University of Michigan
Note. One dot equals one school.