

進入方式の定量的逸脱リスク検証に係る調査
(令和5年度)

報 告 書

令和6年3月

国土交通省 航空局
一般財団法人 航空交通管制協会

目 次

第 I 章 調査の概要

1. 調査の目的	1
2. 調査の内容	1
(1) ILS進入方式の定量的逸脱リスク検証	1
(2) PAR進入方式の定量的逸脱リスク検証	2
(3) LDA進入方式の定量的逸脱リスク検証	2
(4) RNP進入方式の定量的逸脱リスク検証	2
(5) 各進入方式を組み合わせる同時進入を実施した場合の検証	2

第 II 章 進入方式の定量的逸脱リスク検証に係る調査報告書

1. はじめに	5
2. ILS進入方式の定量的逸脱リスク検証	5
(1) 新千歳空港におけるILS進入	5
(2) 羽田空港におけるILS進入	7
3. PAR進入方式の定量的逸脱リスク検証	9
4. LDA進入方式の定量的逸脱リスク検証	9
5. RNP進入方式の定量的逸脱リスク検証	11
6. 各進入方式を組み合わせる同時進入を実施した場合の検証	13
(1) [REDACTED]	13
(2) 各進入方式における衝突危険度と最低間隔	14
7. まとめ	28

第 III 章 検証に係る調査報告書まとめ 29 |

別添

別添 A	I L S 航跡図	別添A-1
別添 B	R N P 航跡図	別添B-1
別添 C	L D A 航跡図	別添C-1
別添 D	P A R 航跡図	別添D-1
別添 E	I L S / P A R 同時平行進入運用時の航跡図	別添E-1

第 I 章 調査の概要

1. 調査の目的

国際航空運送協会（IATA）は、2023年の旅客機の利用者数が43億5千万人と、コロナ禍以前の水準にほぼ戻る見通しを発表している。我が国においても、国内線はコロナ禍以前の水準まで回復しているところである。一方で、世界情勢の影響による原油高と円安は、航空会社の運航コストを押し上げる要因となっている。

航空における脱炭素化を目的として、航空局はCO2削減効果の高い進入方式であるRNP AR進入を78方式・38空港に導入してきた。（令和5年1月現在）このRNP AR進入方式は、衛星を利用した高規格な進入方式で、経路短縮効果が非常に高く、航空会社の運航効率改善に大きく寄与する。

今般、複数滑走路を有する繁忙空港（以下「繁忙空港」という。）へ、RNP AR進入方式を展開するにあたっての課題整理を進めてられているところである。その課題整理の1つとして、繁忙空港に設定されている既存の進入方式の逸脱リスク及び衝突危険度の算出が必要であることから本調査が行われることになった。

また、令和6年度には福岡空港、令和10年度には成田国際空港で、増設滑走路の運用開始が計画されている。既設滑走路と増設滑走路の進入方式と同時運用の可否の検討に係る事前準備として、繁忙空港に設定されている各進入方式を組み合わせると同時に同時進入を実施した場合に、衝突危険度が目標安全度（T L S : T a r g e t L e v e l o f S a f e t y）を満たす進入経路及び滑走路中心線の最低間隔の検証もあわせて行う。

本調査は、繁忙空港へRNP AR進入方式を展開するにあたっての課題整理に必要な「繁忙空港に設定されている既存の進入方式の逸脱リスク及び衝突危険度の算出」及び「同時進入が可能となる進入方式の進入経路及び滑走路中心線相互間における最低間隔の検証」に係る基礎資料の作成を目的とするものである。

2. 調査の内容

（1）から（4）の各進入方式の定量的逸脱リスク検証を行い、各進入方式を組み合わせると同時に同時進入を実施した場合の検証を行った。

（1）ILS進入方式の定量的逸脱リスク検証

新千歳空港のILS進入の飛行状況データから航跡を解析し、指定された経路範囲内において航行した航空機に係る飛行航跡をまとめた。解析結果から表と立体的な図を作成した。

また、航跡解析を元に経路中心線からの変位量(逸脱量)を集計し、標準偏差を

用いた図表を作成した。

(2) PAR進入方式の定量的逸脱リスク検証

千歳飛行場のPAR進入の飛行状況データから航跡を解析し、指定された経路範囲内において航行した航空機に係る飛行航跡をまとめた。解析結果から表と立体的な図を作成した。

また、航跡解析を元に経路中心線からの変位量(逸脱量)を集計し、標準偏差を用いた図表を作成した。

(3) LDA進入方式の定量的逸脱リスク検証

羽田空港のLDA進入の飛行状況データから航跡を解析し、指定された経路範囲内において航行した航空機に係る飛行航跡をまとめた。解析結果から表と立体的な図を作成した。

また、航跡解析を元に経路中心線からの変位量(逸脱量)を集計し、標準偏差を用いた図表を作成した。

(4) RNP進入方式の定量的逸脱リスク検証

羽田空港のRNP進入の飛行状況データから航跡を解析し、指定された経路範囲内において航行した航空機に係る飛行航跡をまとめた。解析結果から表と立体的な図を作成した。

また、航跡解析を元に経路中心線からの変位量(逸脱量)を集計し、標準偏差を用いた図表を作成した。

(5) 各進入方式を組み合わせで同時進入を実施した場合の検証

ア 衝突危険度の算出

(1) から (4) の航跡解析で得られた経路中心線からの変位量の集計を元に、以下の8パターンの組み合わせで同時進入を実施した場合の衝突危険度を算出した。

- ・ I L S 進入方式－ R N P 進入方式
- ・ I L S 進入方式－ L D A 進入方式
- ・ I L S 進入方式－ P A R 進入方式
- ・ R N P 進入方式－ R N P 進入方式
- ・ R N P 進入方式－ L D A 進入方式
- ・ R N P 進入方式－ P A R 進入方式
- ・ L D A 進入方式－ L D A 進入方式
- ・ L D A 進入方式－ P A R 進入方式

イ 同時進入を実施した場合に目標安全度を満たす最低間隔

アの各進入方式の組合せにおいて同時進入を実施した場合の衝突危険度が目標安全度を満たす進入経路及び滑走路中心線相互間の最低間隔を算出した。

第Ⅱ章 進入方式の定量的逸脱リスク検証に係る調査報告書

令和6年3月

1. はじめに

交通量増加に伴い、空港の離着陸の増加や利用効率を高めるため、羽田空港や千歳飛行場・新千歳空港等では同時平行進入が導入されている。羽田空港では RWY16 において RNP 進入が、千歳飛行場・新千歳空港において PAR, ILS における同時平行進入が実施されており、今後も様々な同時平行進入が必要となる可能性がある。そこで、本報告書ではそれぞれの同時進入における安全性検証を行い、最終的にその組み合わせによる同時進入の間隔について議論を行う。なお、ここでは運用上の過誤のない状況を仮定し、航空の技術的な飛行性能に基づく技術的衝突危険度に基づき計算を行う。そのため、結果は運用上生じる過誤等のリスクは考慮されないことに注意が必要である。また、汎用的に進入方式の定量的逸脱を評価出来る訳ではなく、空港や進入方式毎に適切な評価を行うことが必要である。そのため、実績データが存在する空港を対象とし、それぞれのデータを例として評価を行う。

本報告書では同時進入を実際に行う千歳飛行場・新千歳空港における ILS 進入方式および PAR 進入方式を利用した。LDA 及び RNP 進入方式においては羽田空港の航跡データを利用した。

を利用し衝突危険度を算出した。

2. ILS進入方式の定量的逸脱リスク検証

(1) 新千歳空港におけるILS進入

新千歳空港における を推定する。逸脱量算出にあたり

等が含まれている。このデータとは別に対象機の情報としては、ILS、PAR 進入及び同時進入を実施した航空機について、のデータが含まれており、これらのデータを基づき逸脱量を算出した。

また、

を逸脱量の算出データとして適用した。

また、本報告書では新千歳空港における による評価を行った。2023年の

■■■■■, 後ほど種々の方式に■■■■■を利用することは■■■■■
■■■■■逸脱量を算出した。■■■■■
■■■■■も存在する。

■■■■■の推定の報告書でも述べられているよう、■■■■■
■■■■■を抽出した。

図1（上段）は、■■■■■を示している。
■■■■■を表す。■■■■■
■■■■■を意味する。■■■■■
■■■■■したものと考えられる。その
ため■■■■■を抽出した。この時、■■■■■
■■■■■と考えられ
る。

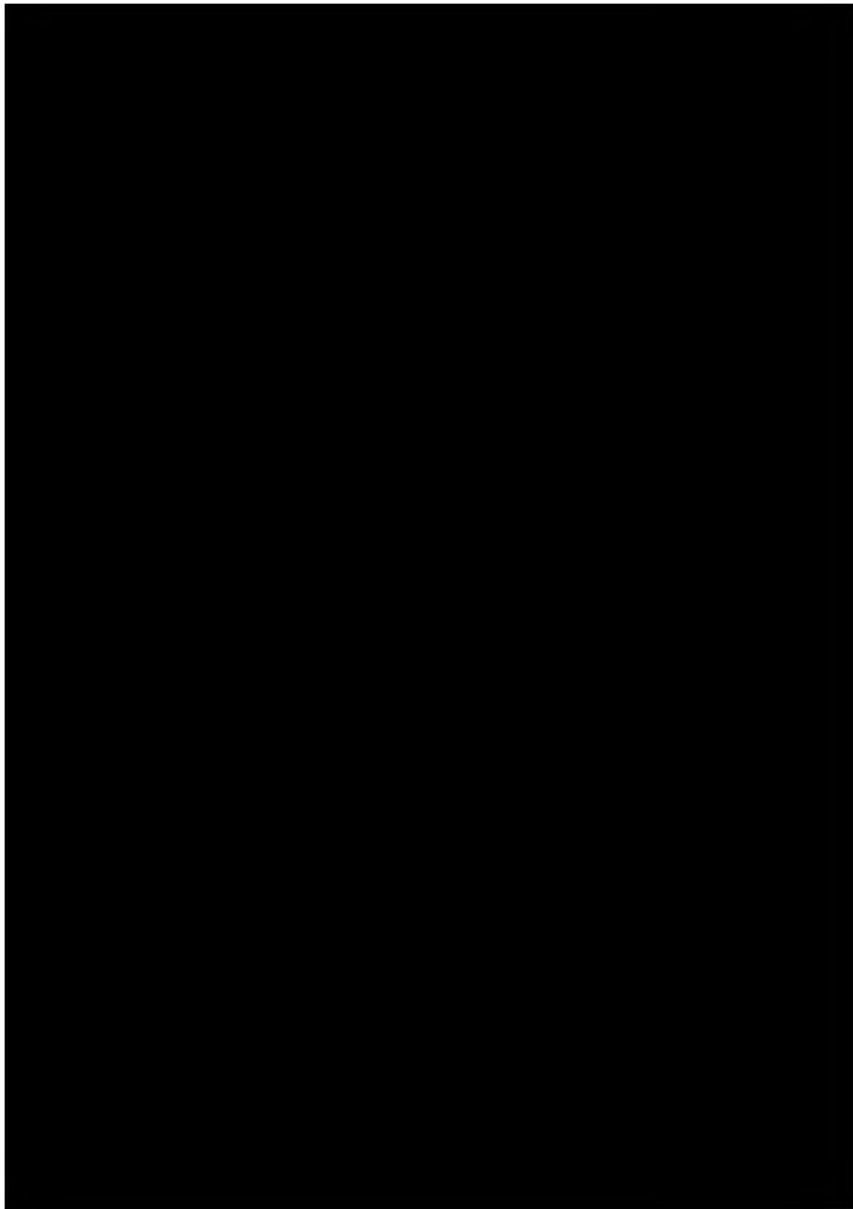


図1 [redacted]
(上 [redacted], 下 [redacted])

図1(下段)は、[redacted]
し、[redacted]で表している。[redacted]となった。[redacted]
[redacted]がみられる。[redacted]
[redacted]するが、明らかに[redacted]を行っ
た。この時の[redacted]となった。[redacted]
[redacted]となった。

(2) 羽田空港におけるILS進入

羽田 ILS 進入方式における逸脱量の算出は [REDACTED] 算出を行った。 [REDACTED] の対象とし、 [REDACTED] [REDACTED] を評価した。評価したデータの期間は 2023 年 12 月から 2024 年 2 月までである。 [REDACTED] [REDACTED] を次の図で示す。

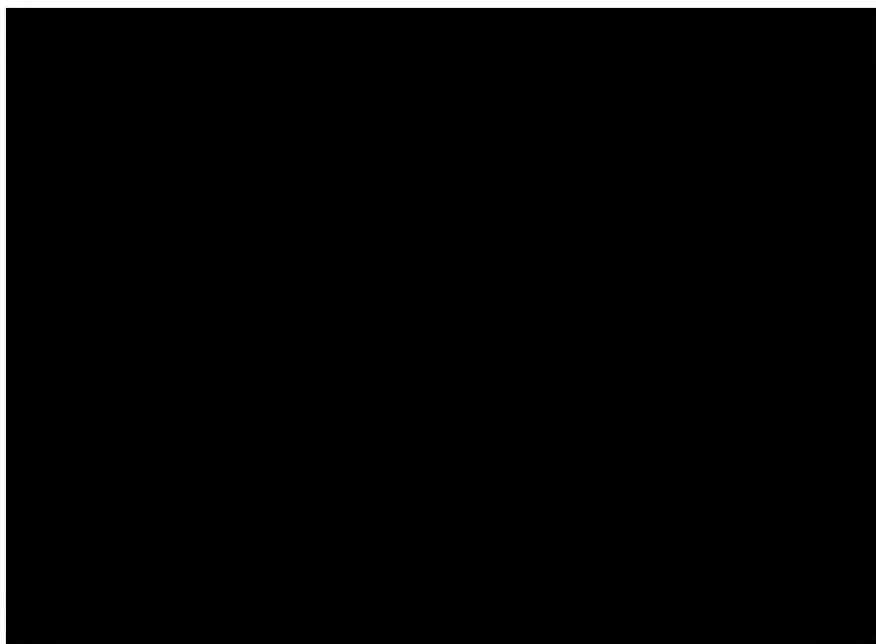


図 2 [REDACTED]

図 2 は [REDACTED] を示している。 [REDACTED] [REDACTED] が存在するが、 [REDACTED] になっているため、 [REDACTED] とした。この時、 [REDACTED] [REDACTED] となった。

3. PAR 進入方式の定量的逸脱リスク検証

逸脱量算出にあたり、

の算出を行った。

が存在した。そのため、

であったことから 2022 年および 2023 年の

を評価した。データの中で、

を利用した。

を評価した。

図 3 は を示している。

となる。この時の

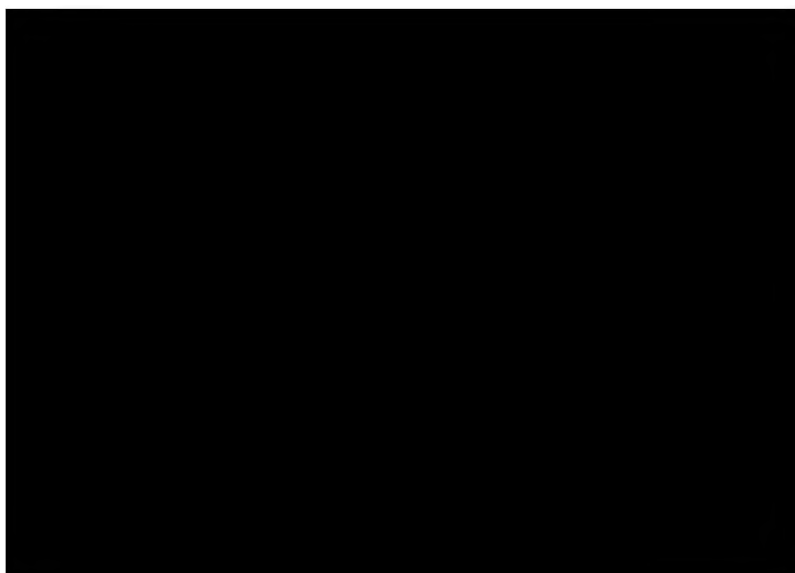


図 3

基本的には

する。

がわかる。このように千歳飛行場、新千歳空港における PAR、ILS 進入においては

4. LDA 進入方式の定量的逸脱量リスク検証

LDA 進入方式における逸脱量の算出は

算出を行った。羽田空港において

を評価として利用した。両滑走路共に評価したデータの期間は 2023 年 12

月から 2024 年 2 月までである。

初めに [redacted] について検討する。 [redacted]
[redacted] また、滑走路を直進するわけではなく、滑走路前で旋回を含む
ため、 [redacted] を評価することとした。
[redacted]
[redacted] を推定する。 [redacted]
[redacted] を算出した。

図 4 は [redacted]

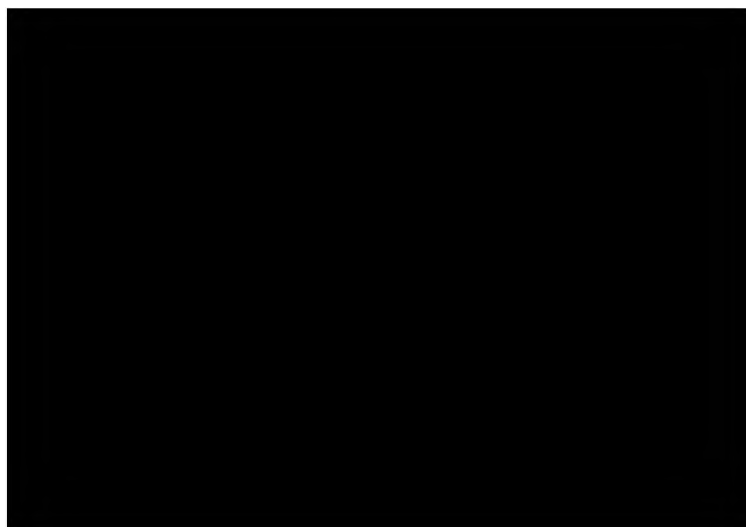


図 4 [redacted]

[redacted] を示している。 [redacted] を示して
いるが、 [redacted] になっている。 [redacted]
[redacted] となった。 [redacted]
[redacted] も存在したが、こちらは [redacted]
[redacted] した。逸脱量を算出した [redacted]
[redacted] であった。

次に [redacted] について検討する。 [redacted]

[redacted] を算出する。 [redacted]
[redacted] であり、 [redacted]
[redacted] の推定を行った。

図 5 は [redacted] を示している。 [redacted]
[redacted] にあった。 [redacted] であるた
め、 [redacted] の一つだと思われる。 [redacted]
[redacted] であった。

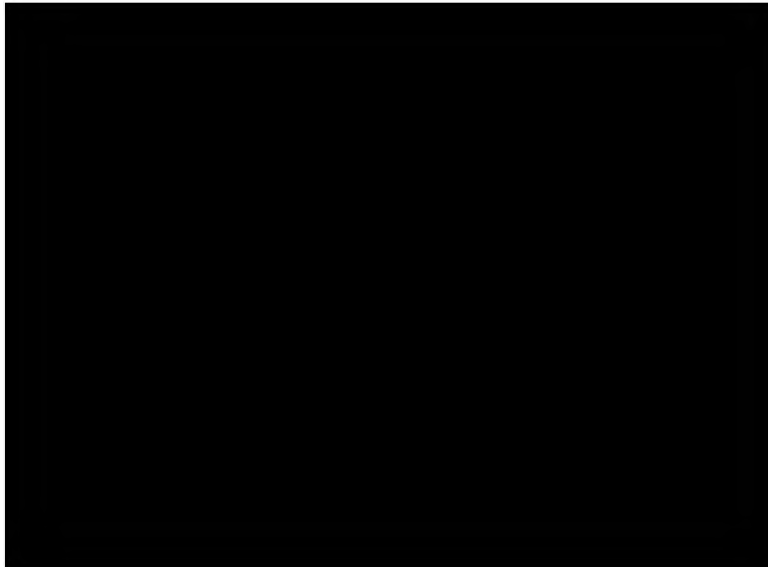


図5 [Redacted]

5. RNP 進入方式の定量的逸脱量リスク検証

RNP 進入方式における逸脱量の算出は [Redacted]
[Redacted] を算出の下、 [Redacted] を算出する。RNP 進入方式
は羽田空港における [Redacted]
[Redacted]
[Redacted] を算出した。 [Redacted]
[Redacted] する。そ
のため、 [Redacted]
[Redacted] を算出した。

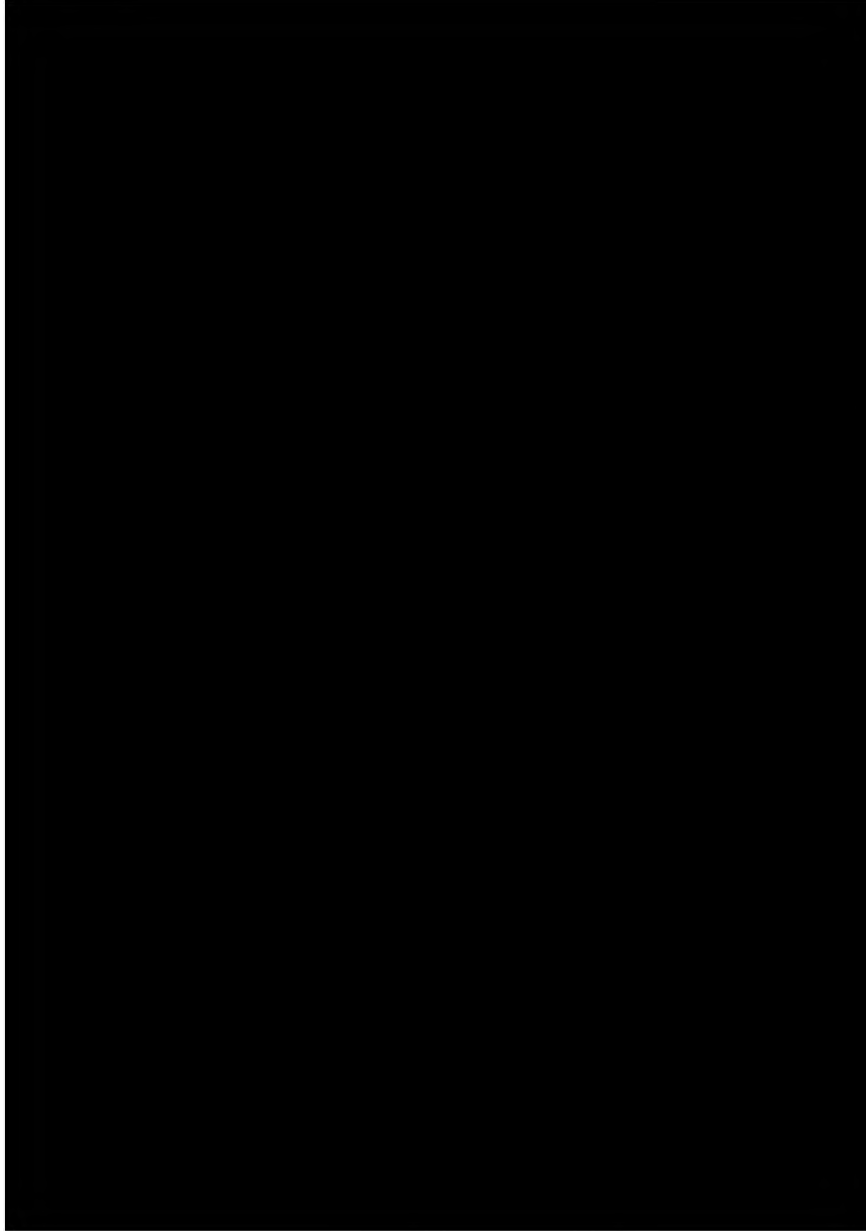


図6 [redacted]
(上段 [redacted] 下段 [redacted])

図6は [redacted]を示して
いる。どちらも [redacted]が、 [redacted]
[redacted]ことがわかる。これは [redacted]
[redacted]ことを示す。それぞれの [redacted]
[redacted]であった。

1 進入当たりの目標衝突危険は TLS (Target Level of Safety) と呼ばれ、
 である。
 ここでは として設定し、 を下回るこ
 とをもって安全とみなすこととする。

イ
 を推定するために、
 がある。使用する
 を適用した。

表2

である。
 であるため、
 がある。そのため、
 が用いられ
 る。ただし、
 がある。
 には適用する。また、
 を推定する。

ウ
 おける
 を用いて算
 出するが、
 となる。
 で計算される。

(3)

(2) 各進入方式における衝突危険度と最低間隔
 各進入方式における を算出する。

ア 各進入方式の [REDACTED]

(ア) ILS 進入における [REDACTED]

前述の通り、ILS における同時進入のデータは新千歳空港の [REDACTED]
[REDACTED] を行う。ILS における同時進入の [REDACTED]
[REDACTED] による推定を行った。推定は [REDACTED]
[REDACTED] を適用した。 [REDACTED] あるがこれは図 7 に [REDACTED]

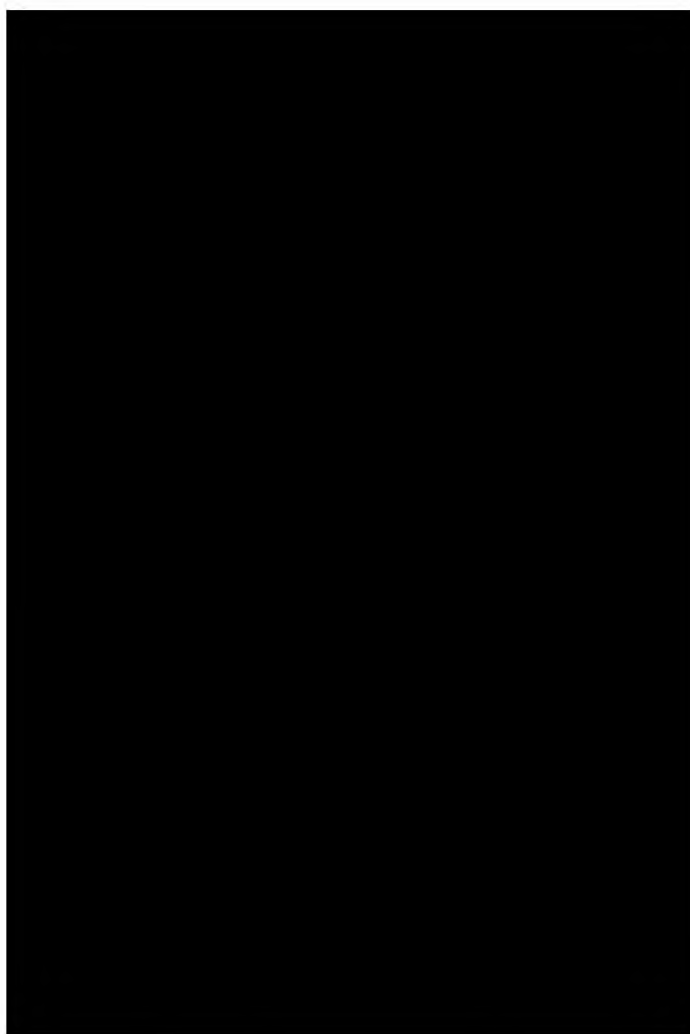


図 7 [REDACTED]
(上段 [REDACTED] 下段 [REDACTED])

[REDACTED] 表 3 に [REDACTED] を示す。

表 3

図 7 は新千歳空港の [redacted] を示している。

[redacted]

[redacted] 表 3 は [redacted] におけるそれぞれの [redacted] いる。

[redacted] と想定される。

次に羽田空港 [redacted] を以下に示す。

[redacted] を利用した推定を行う。

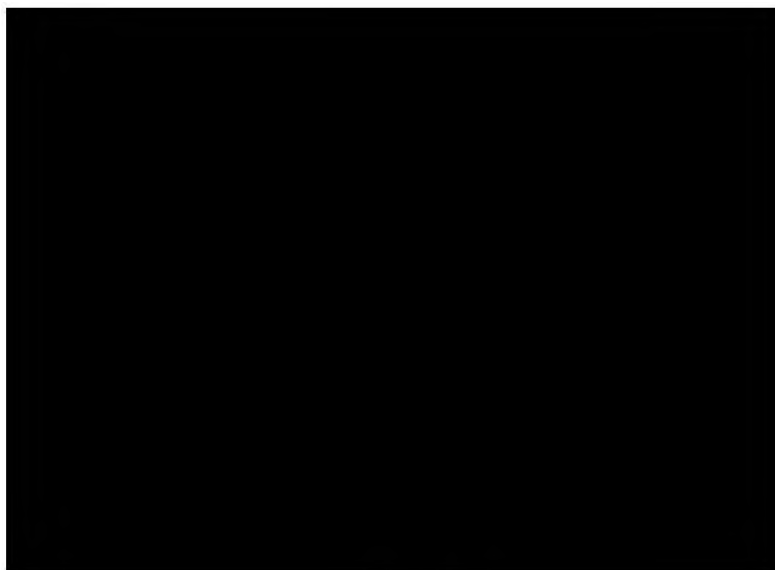


図 8

表 4

図 8, 表 4 は [redacted] を表す。

[redacted] が見られた。

[redacted]

■■■■■

(イ) PARにおける■■■■■の算出
PAR同時進入のデータは千歳飛行場の■■■■■で推定を行う。■■■■■
■■■■■
■■■■■を推定する。図4に■■■■■を示す。

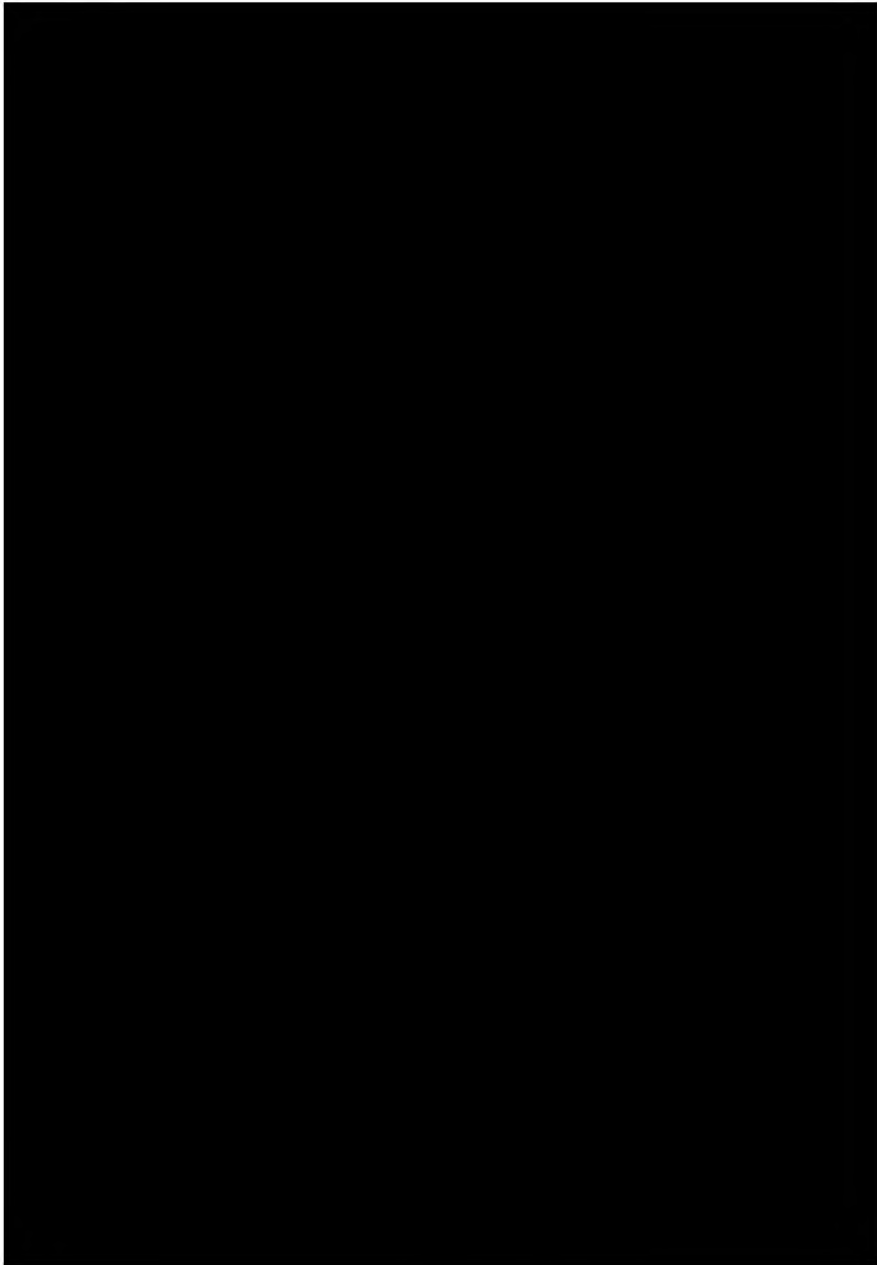


図9 ■■■■■
(上段 ■■■■■ 下段 ■■■■■)

表5

図9は [redacted] を示しており、表5は [redacted] それぞれの [redacted] を示す。 [redacted] からわかるよう、 [redacted] [redacted] が、 [redacted] となったため、 [redacted] [redacted]。

(ウ) LDA 進入における [redacted]

LDA 同時進入の [redacted] を行う。どちらも [redacted] を適用した。図に [redacted] を示す。

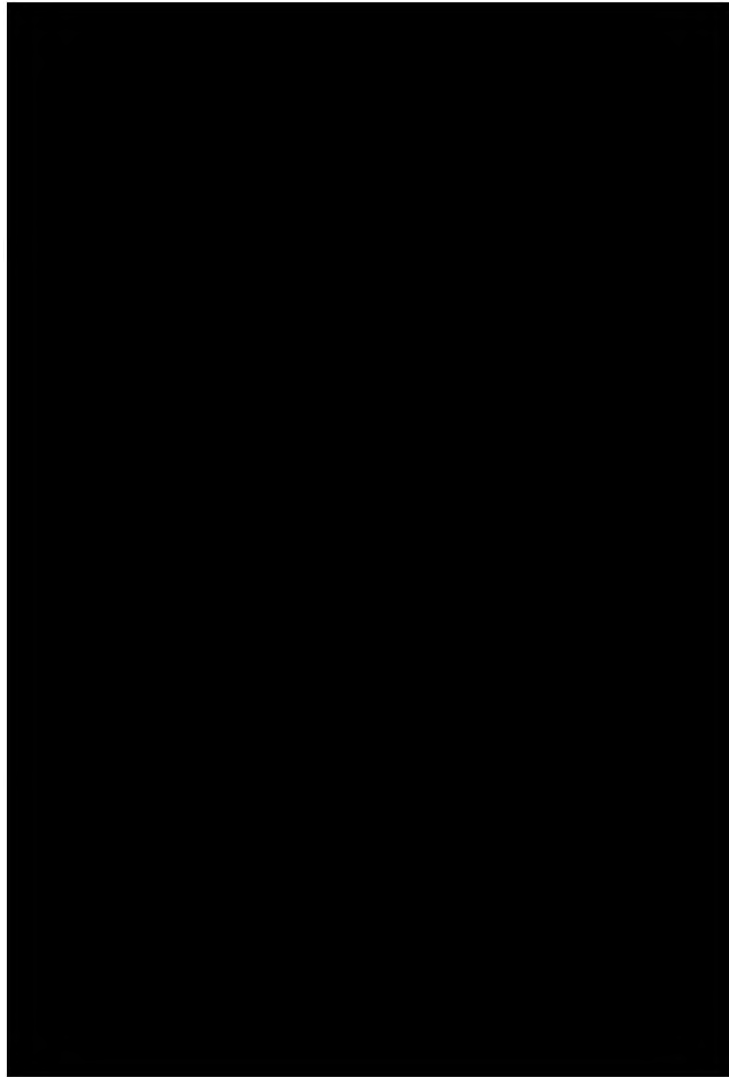


図 10 [redacted]
(上段 [redacted] 下段 [redacted])

表 6 [redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

図 10 は [redacted] を示している。上段が [redacted] であり、
下段が [redacted] である。 [redacted]

を算出し した。 同様に算出し した。表 6 は を表す。 しており、 ことが想定される。

(エ) RNP 進入における [REDACTED]

RNP 同時進入における [REDACTED]

[REDACTED] を対象とする。以下に [REDACTED] を示す。

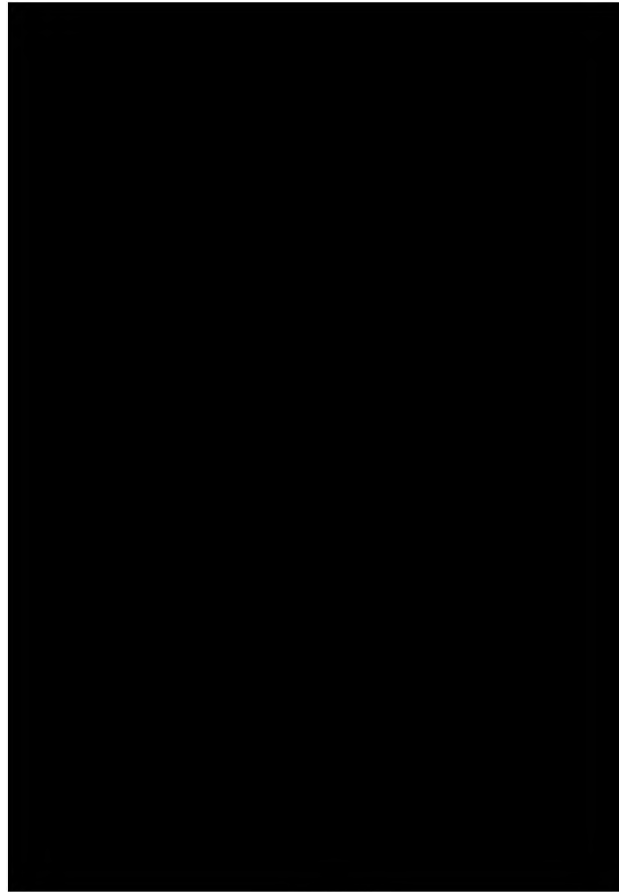


図 11 [REDACTED]

(上段 [REDACTED] 下段 [REDACTED])

表 7 [REDACTED]

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

図 11 は [REDACTED] を示す。上段が [REDACTED] [REDACTED] , 下段が [REDACTED] をそれぞれ示している。表 7 は [REDACTED] [REDACTED] を示す。 [REDACTED] [REDACTED] にあることがわかる。 [REDACTED] ことが見込まれる。次に [REDACTED] に関する図及び表を示す。

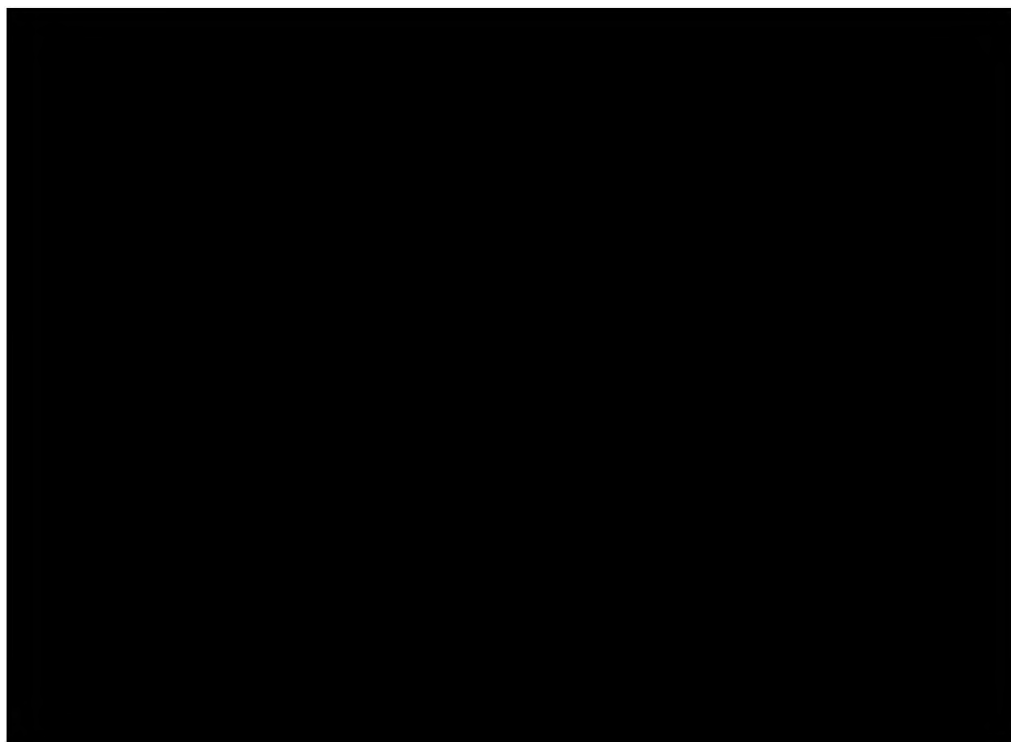


図 12 [REDACTED]

表 8 [REDACTED]

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

図 12 及び表 8 は [REDACTED] を示している。 [REDACTED] [REDACTED] を仮定し、推定を行った結果である。 [REDACTED] [REDACTED] がある。 [REDACTED] [REDACTED] があるため、 [REDACTED] ことが想定される。

イ 各進入方式ペアによる衝突危険度

(ア) ILS-PAR

ILS, PAR 同時進入における [redacted] を表に示す。

表9 [redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]

表9は [redacted] をまとめている。ILS-PARは [redacted] として適用した。 [redacted] であるため、 [redacted] [redacted] を算出した。 [redacted] が決定することがわかる。

以下に [redacted] を示す。

表10 [redacted]

進入方式のペア	[redacted]
ILS-PAR	[redacted]

[redacted] は6.(1)アを用いて算出するが、 [redacted] [redacted] を利用し、最終的に [redacted] を算出した。6.(1)アにおける [redacted] [redacted] を算出した。具体的には [redacted] とした。

最終的な [redacted] となった。算出にあたり使用した [redacted] [redacted] があるため、 [redacted] [redacted] ことが見込まれる。また、 [redacted] [redacted] となるわけではないため、 [redacted] [redacted] している。ただし、今回得られた [redacted] 必要がある。

(イ) ILS-RNP

ILS, RNP 同時進入における [redacted] [redacted] を使用し、 [redacted] [redacted] を利用した。 [redacted] を適

用する。 [redacted]
 [redacted]
 [redacted] を算出した。以下の表に結果を示す。

表 11 [redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]

表 12 [redacted]

進入方式のペア	[redacted]
ILS-RNP	[redacted]

表 11,12 はそれぞれ ILS-PAR 進入方式における [redacted] を示しており、 [redacted]

(ウ) ILS-LDA

ILS, LDA 方式における同時平行進入における [redacted] を算出するにあたり、 [redacted] を適用し、 [redacted] を適用した。以下に [redacted] を示す。 [redacted] を適用した。 [redacted] を適用した。以下に [redacted] を示す。

表 13 [redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]

表 14 [redacted]

進入方式のペア	[redacted]
ILS-LDA	[redacted]

表 13,14 は [redacted] を示している。 [redacted] となった。

(エ) RNP-RNP

RNP 進入における [redacted] を評価とする。 [redacted] を適用した。以下の表に結果を示す。

表 15 [redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]

表 16 [redacted]

進入方式のペア	[redacted]
RNP-RNP	[redacted]

表 15, 16 は [redacted] を表している。 [redacted] しているため、 [redacted] を示した。 [redacted] となった。以下に示す表における [redacted] となった。

(オ) RNP-LDA

RNP 進入方式における [redacted] を利用する。これは [redacted] である。次に、LDA 進入方式における [redacted] を適用した。 [redacted] を適用する。 [redacted] となるため、 [redacted] を算出した。

表 17 [REDACTED]

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

表 18 [REDACTED]

進入方式のペア	[REDACTED]
RNP-LDA	[REDACTED]

表 17, 18 はそれぞれ [REDACTED] を表す。 [REDACTED] となった。

(カ) RNP-PAR

RNP 進入方式における [REDACTED] を適用する。 [REDACTED] を適用したため、 [REDACTED] を算出した。 PAR 進入方式においては、 [REDACTED] を適用する。 [REDACTED] を適用する。以下に [REDACTED] を示す。

表 19 [REDACTED]

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

表 20 [REDACTED]

進入方式のペア	[REDACTED]
RNP-PAR	[REDACTED]

表 19, 20 はそれぞれ、 [REDACTED] を表しており、 [REDACTED] となった。 [REDACTED] を示すが、 [REDACTED] となった。

(キ) LDA-LDA

双方が [REDACTED]

[redacted]に利用した。 [redacted]
 [redacted]を適用した。 [redacted]
 [redacted]として算出し
 た。以下に [redacted]を示す。

表 21 [redacted]

[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]

表 22 [redacted]

進入方式のペア	[redacted]
LDA-LDA	[redacted]

LDA 進入方式-LDA 進入方式においては、 [redacted]
 [redacted]となった。

(ク) LDA-PAR

LDA 進入方式における [redacted]を適用する。PAR 進入方
 式においては [redacted]を同様に適用する。 [redacted]
 [redacted]を適用した。以下に [redacted]
 [redacted]を示す。

表 23 [redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]

表 24 [redacted]

進入方式のペア	[redacted]
LDA-PAR	[redacted]

表 23, 24 はそれぞれ、 [redacted]
 [redacted]を示している。 [redacted]
 [redacted]となった。

ウ 最低間隔まとめ

ILS, PAR, RNP 及び LDA, 4つの方式を8つのパターンでの横方向の衝突危険度及び
 最低間隔に関して算出した。以下の表に8つのパターンにおける最低間隔についてまとめ

る。

表 25 同時進入に必要間隔

進入方式のペア	間隔[m]
ILS-PAR	■■■■
ILS-RNP	■■■■
ILS-LDA	■■■■
RNP-RNP	■■■■
RNP-LDA	■■■■
RNP-PAR	■■■■
LDA-LDA	■■■■
LDA-PAR	■■■■

すべてのパターンにおいて ■■■■として最低間隔を算出した。■■■■

■■■■以上の表 25
の結果となった。すべての同時進入方式は十分間隔が保持されていると言えるが、■■
■■■■として算出しているものとする。

7. まとめ

将来多様な同時進入方式が運用されることを見越し、現在同時進入で運用実績のある
ILS 方式、PAR 方式、LDA 方式及び RNP 方式の ■■■■
■■■■を算出した。

■■■■となったが、■■■■
■■■■結果となった。新千歳空港における ILS は ■■■■
■■■■も利用しているため、■■■■があるこ
とや、■■■■ため、■■■■
■■■■ことが想定される。今回算出した最低間隔は実際に運用していない例もあり、これら
は ■■■■しているため、■■■■
■■■■必要がある。そのため、■■■■
■■■■である。

備考

本報告書は、■■■■の協力のもとで作成した。

第Ⅲ章 検証に係る調査報告書のまとめ

1. 各進入方式を組み合わせて同時運用を実施した場合の検証

各進入方式を組み合わせた同時運用実施時に必要な滑走路の間隔は、Doc9643: Manual on Simultaneous Operations on Parallel or Near-Parallel Instrument Runways (SOIR)に規定されている同時運用における滑走路の間隔1035mを満たすことが確認できた。

しかしながら、異なる空港における進入方式のデータを用いて必要な滑走路間隔を算出しているため、各空港における運用環境を想定したモデルを考慮に入れることも必要となってくることを留意しなければならない。

別添

別添 A ILS 航跡図

別添 B RNP 航跡図

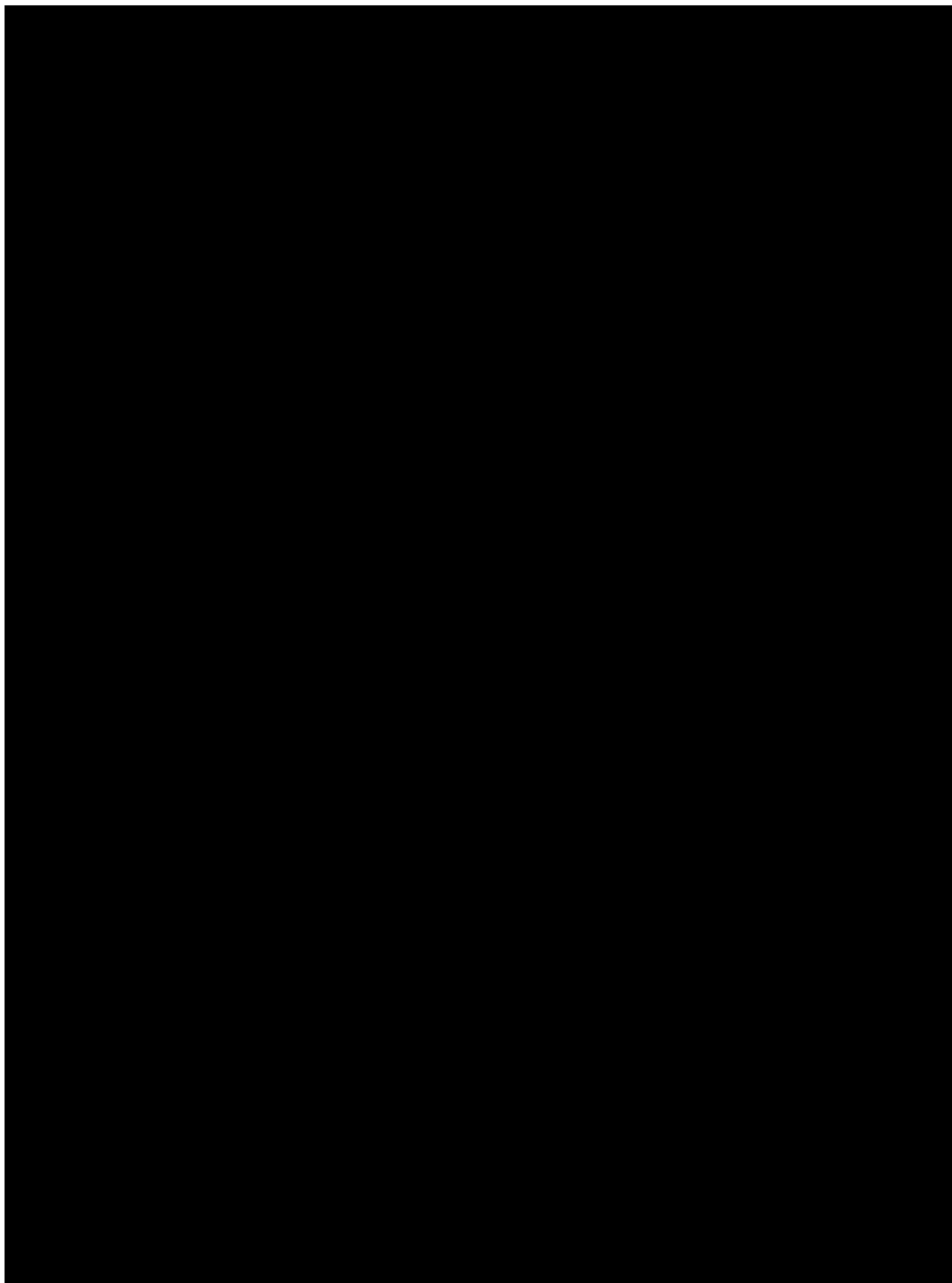
別添 C LDA 航跡図

別添 D PAR 航跡図

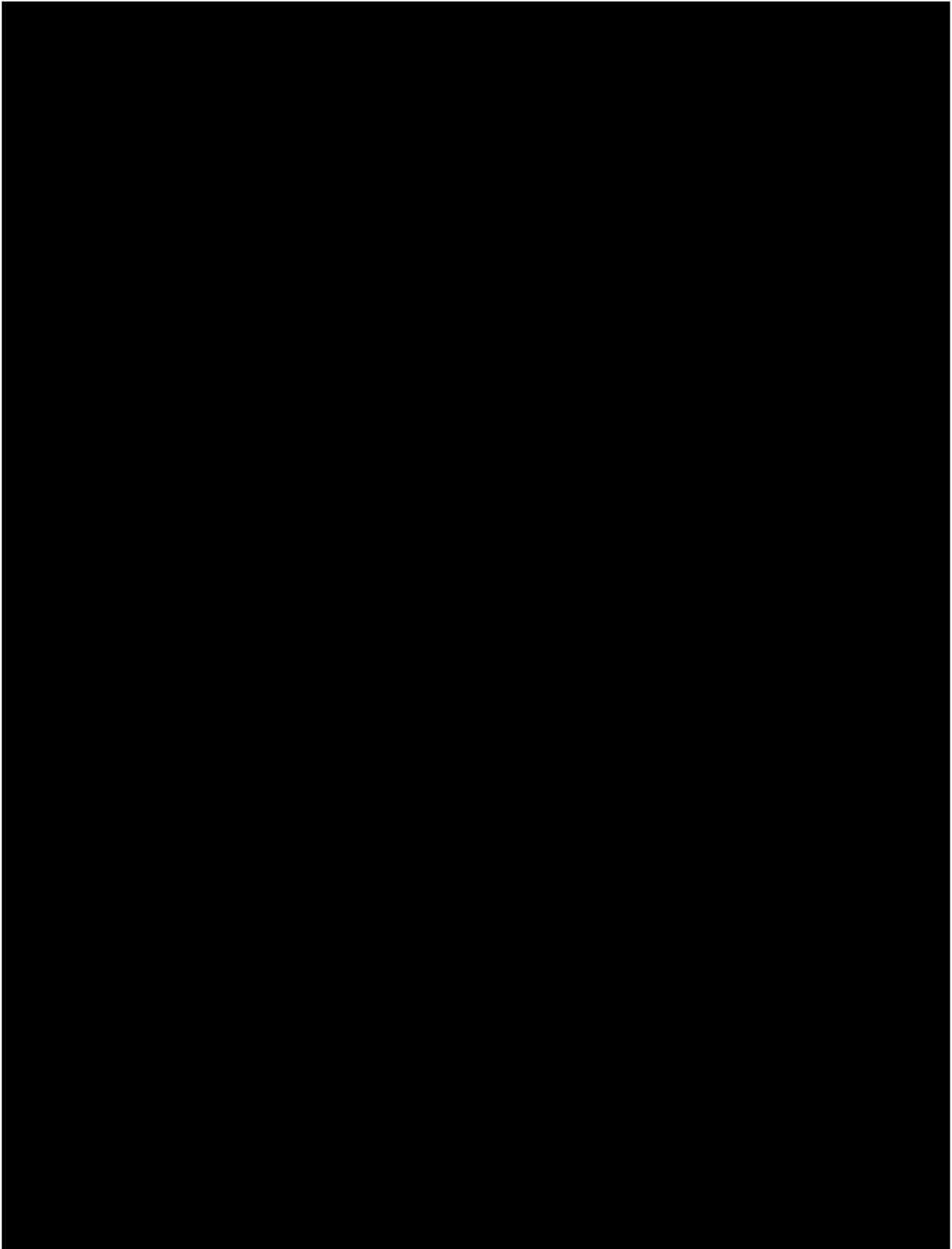
別添 E ILS／PAR 同時平行進入時の航跡図

ILS 進入方式 航跡図

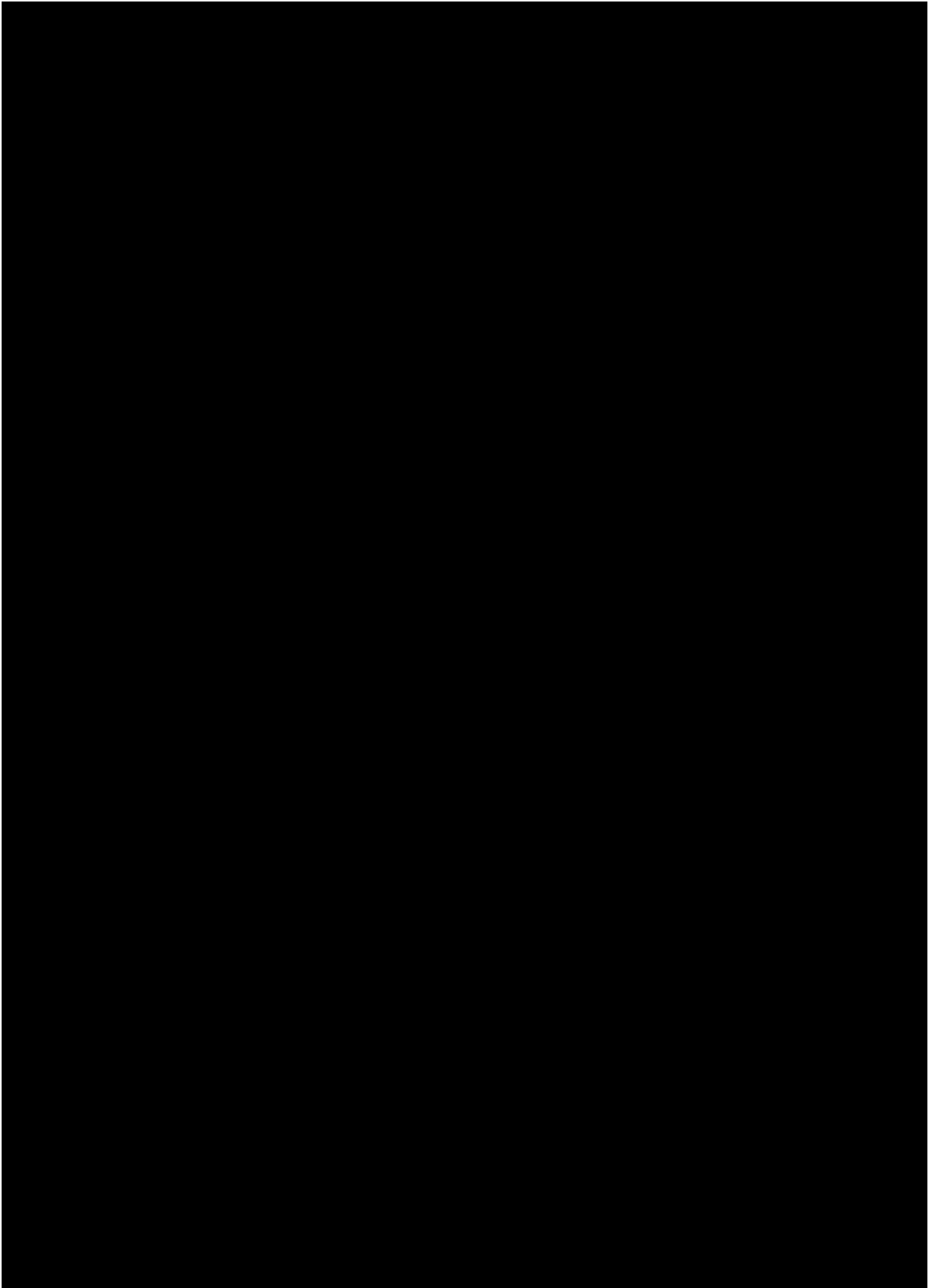
■ 2023 年 8 月 21 日



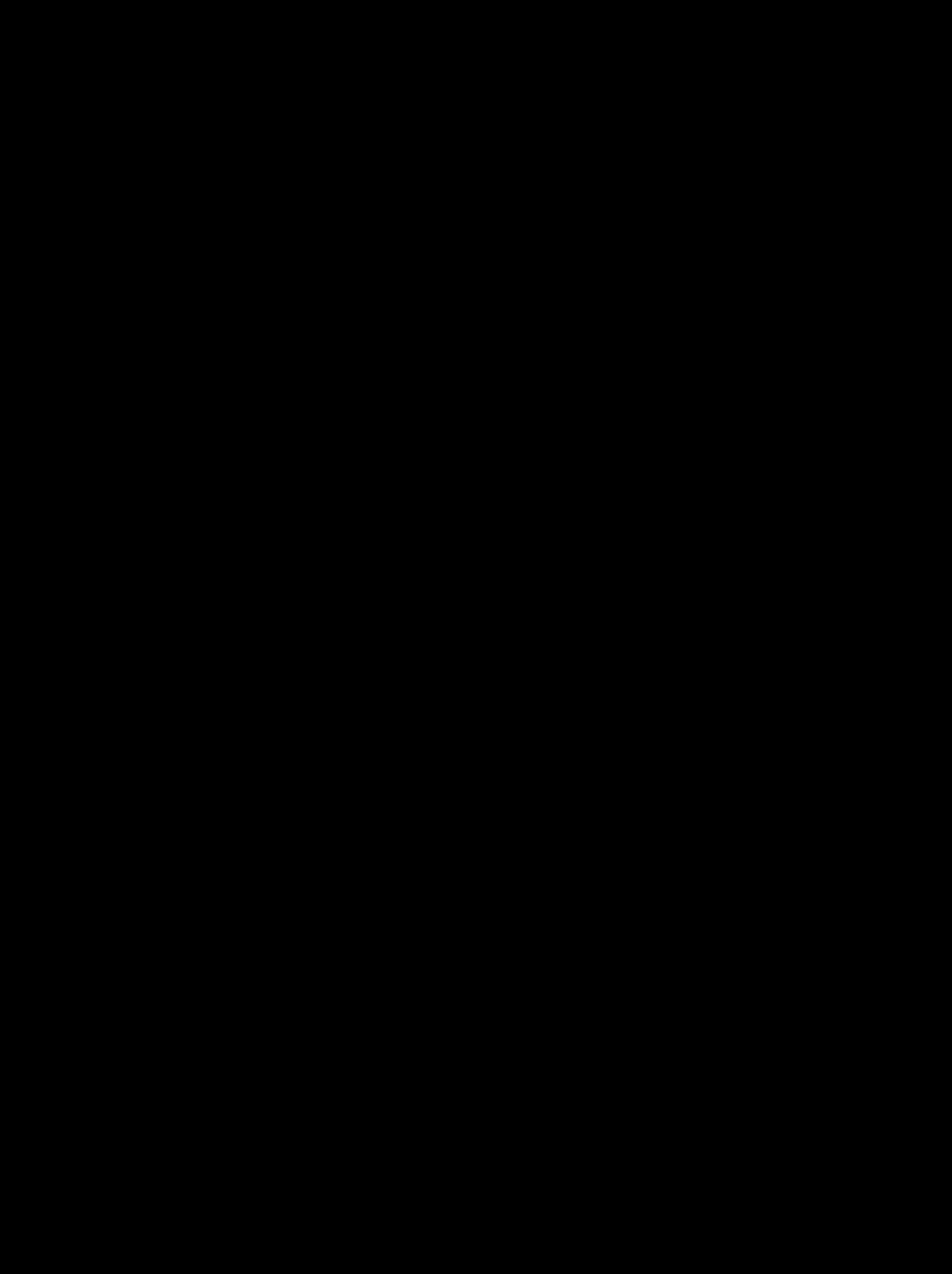
■ 2023年8月27日



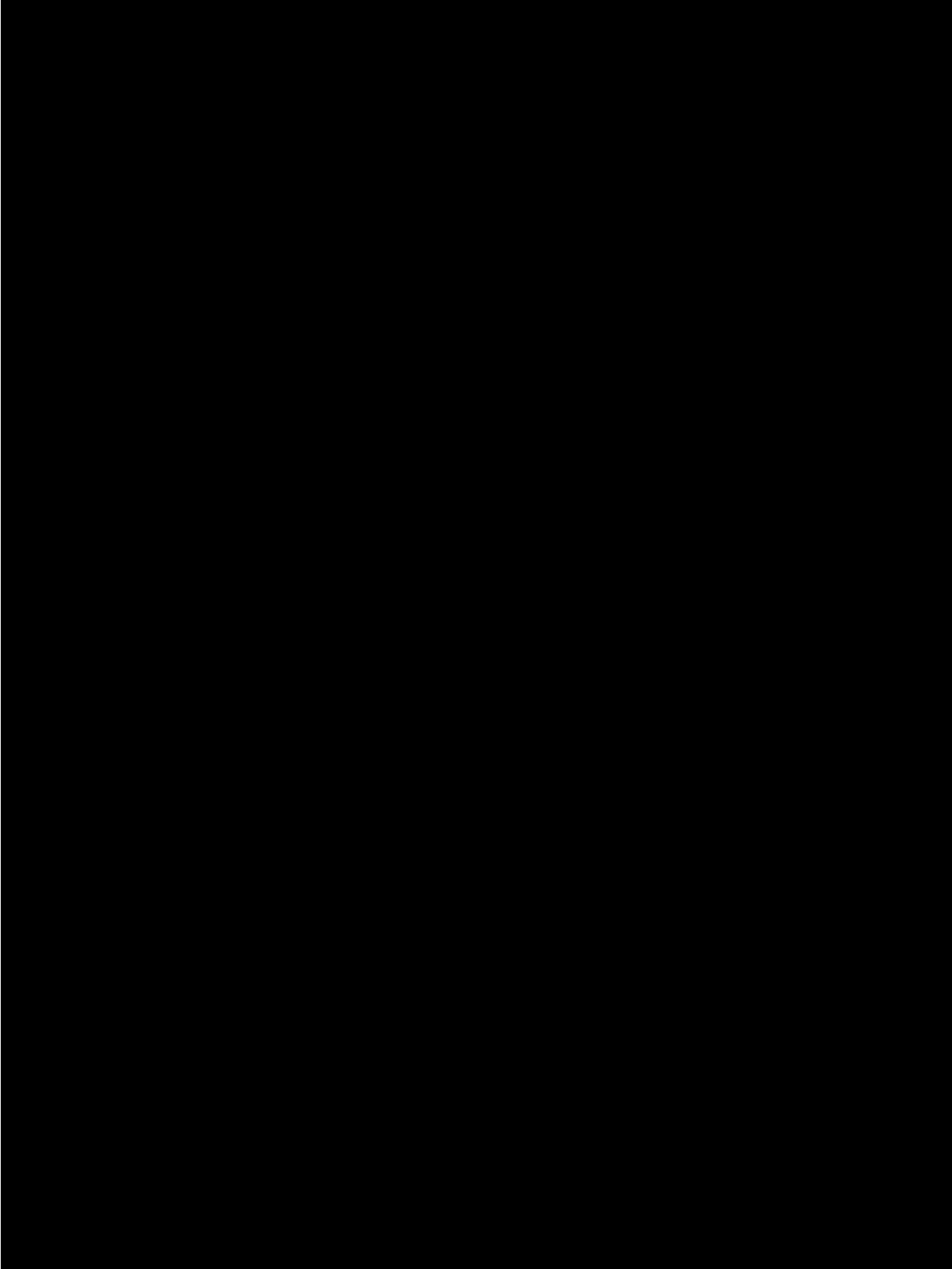
■ 2023年8月28日



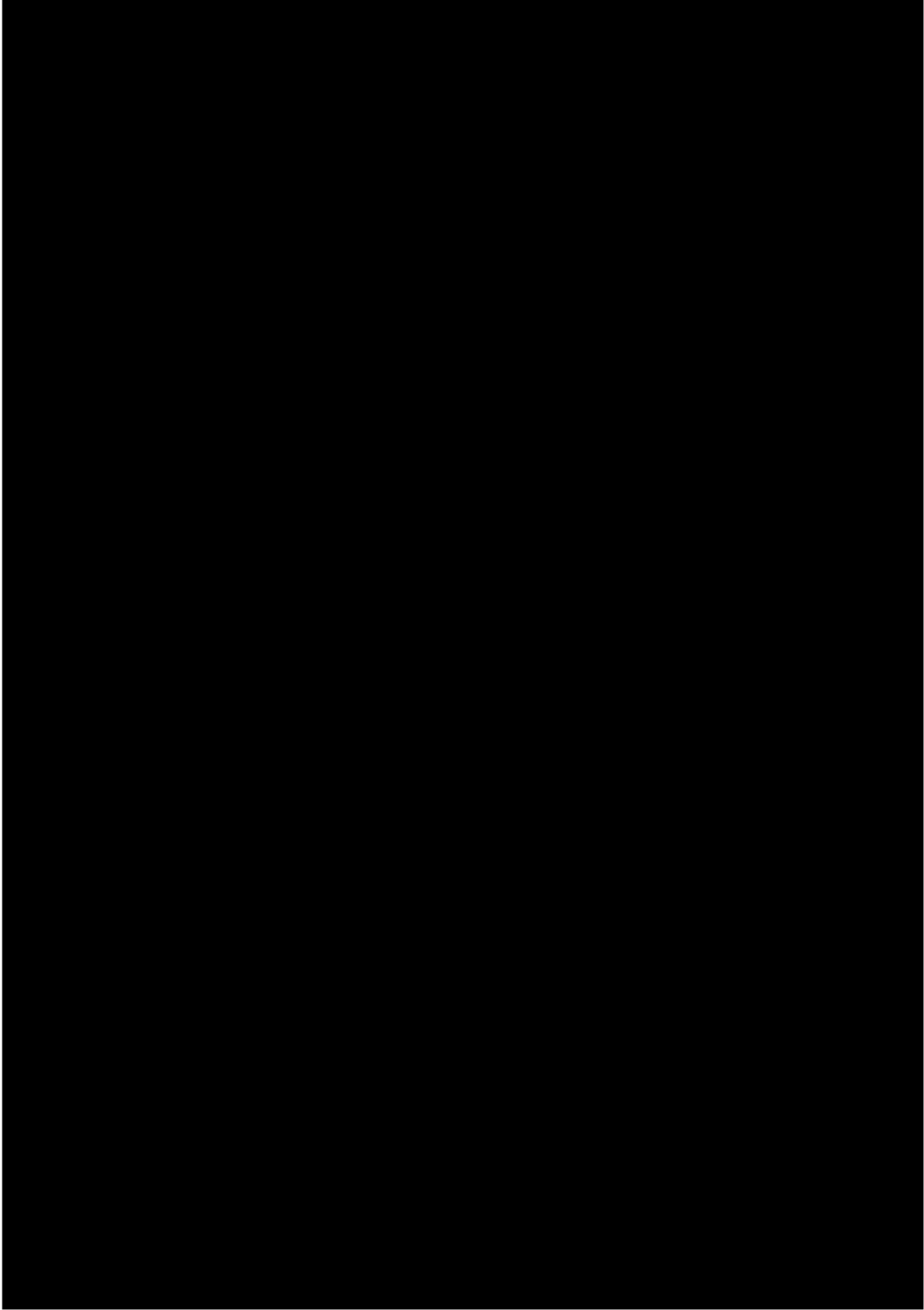
■ 2023年8月29日



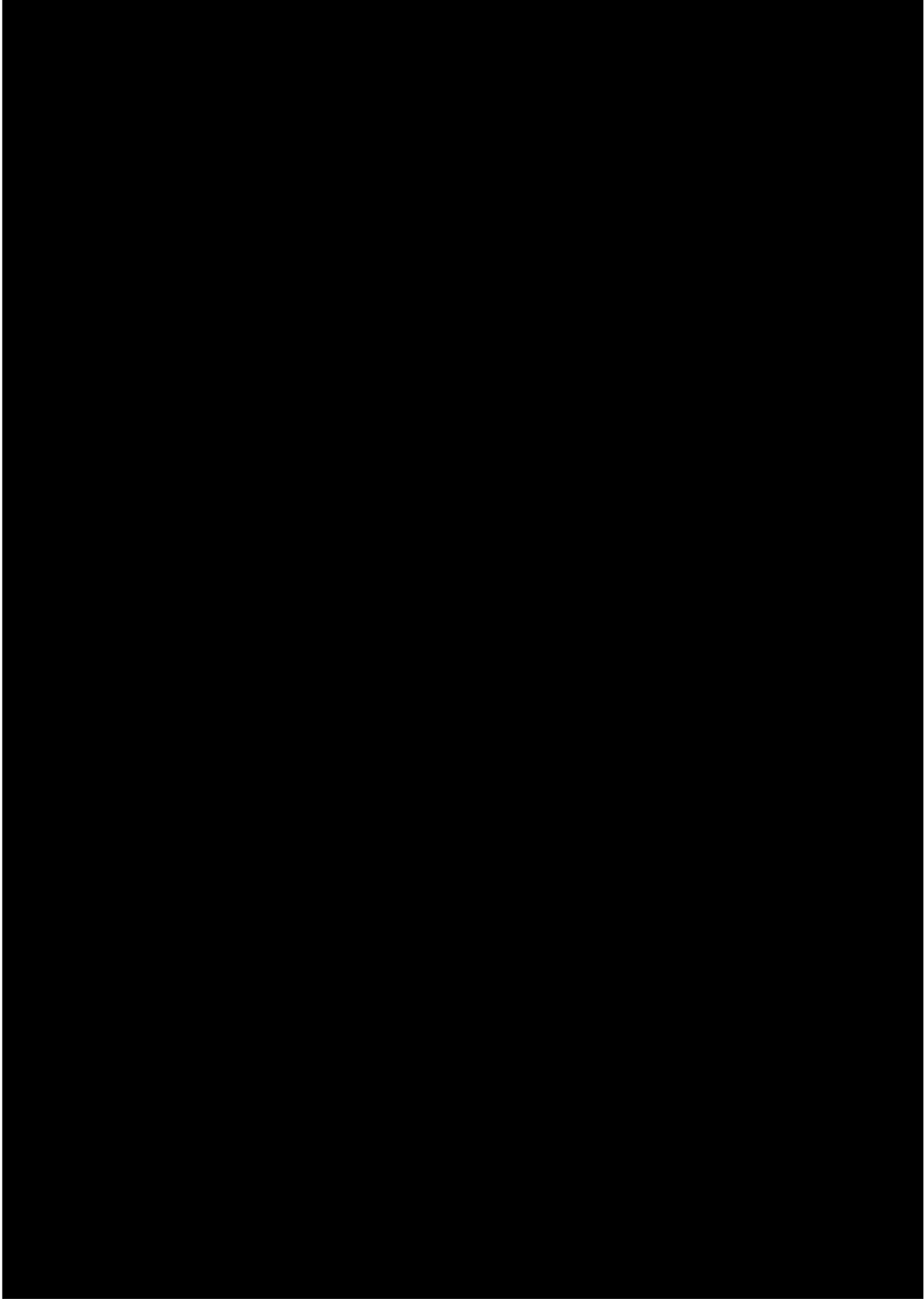
■ 2023年9月3日



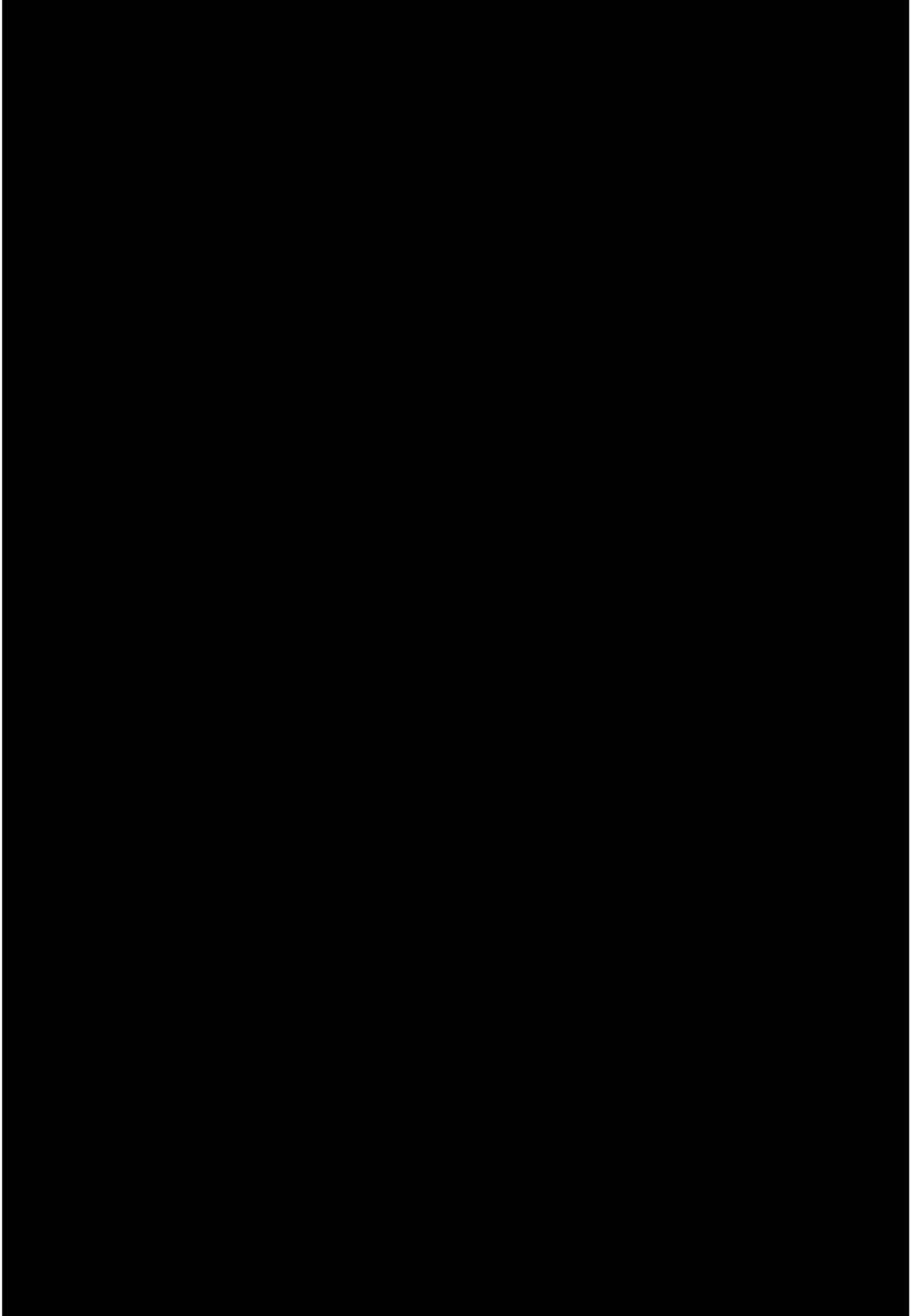
■ 2023年9月5日



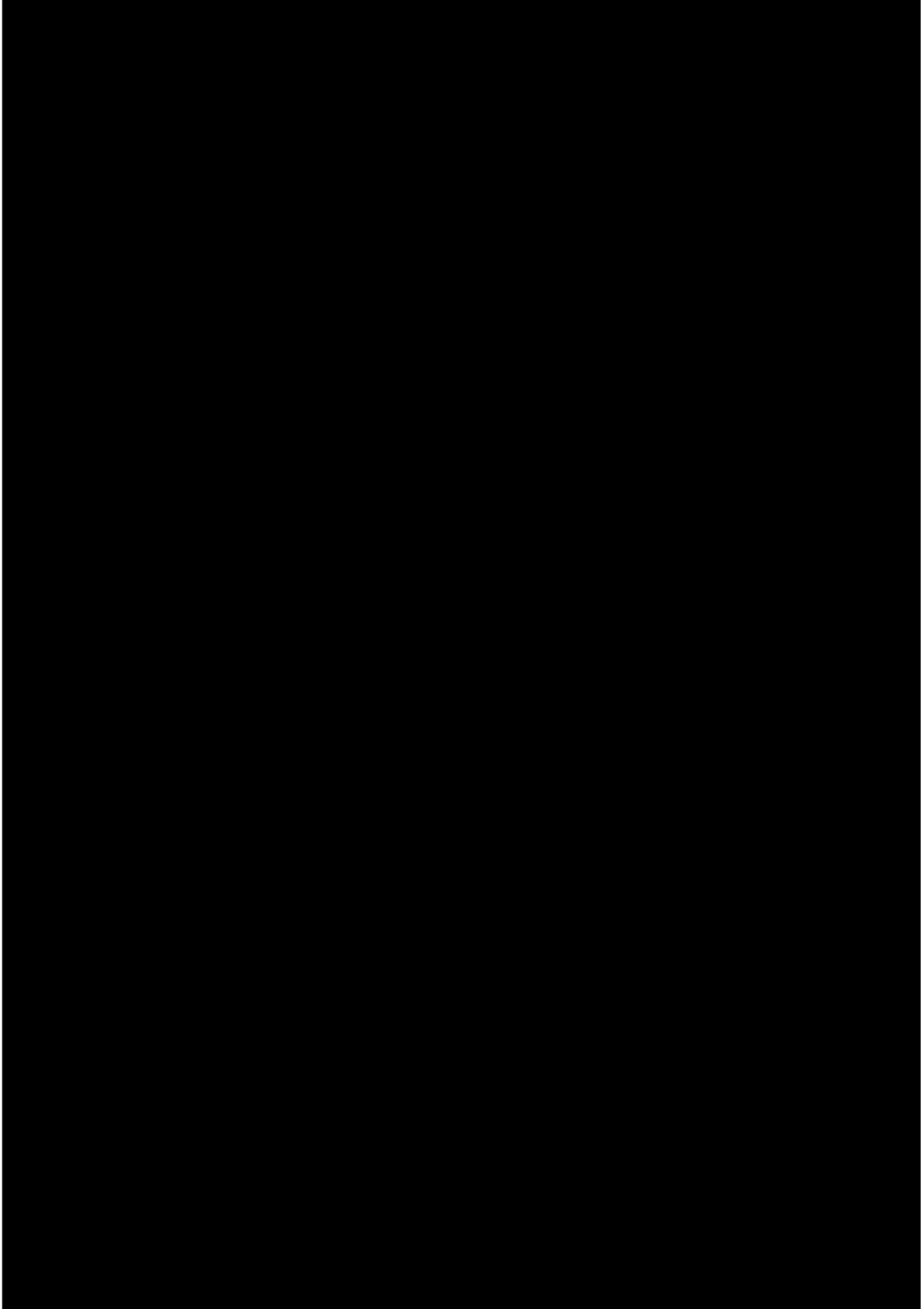
■ 2023年9月6日



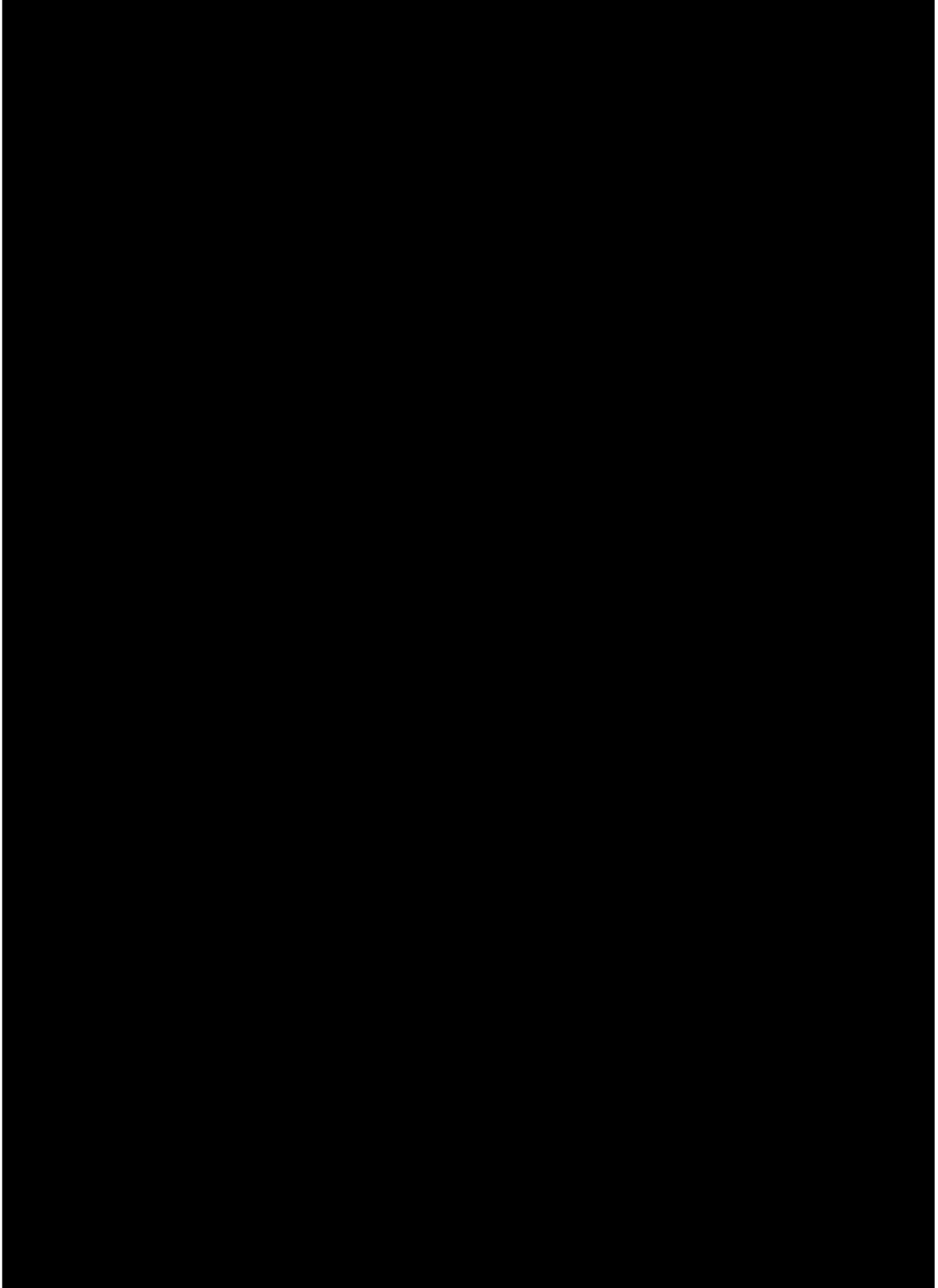
■ 2023年9月7日



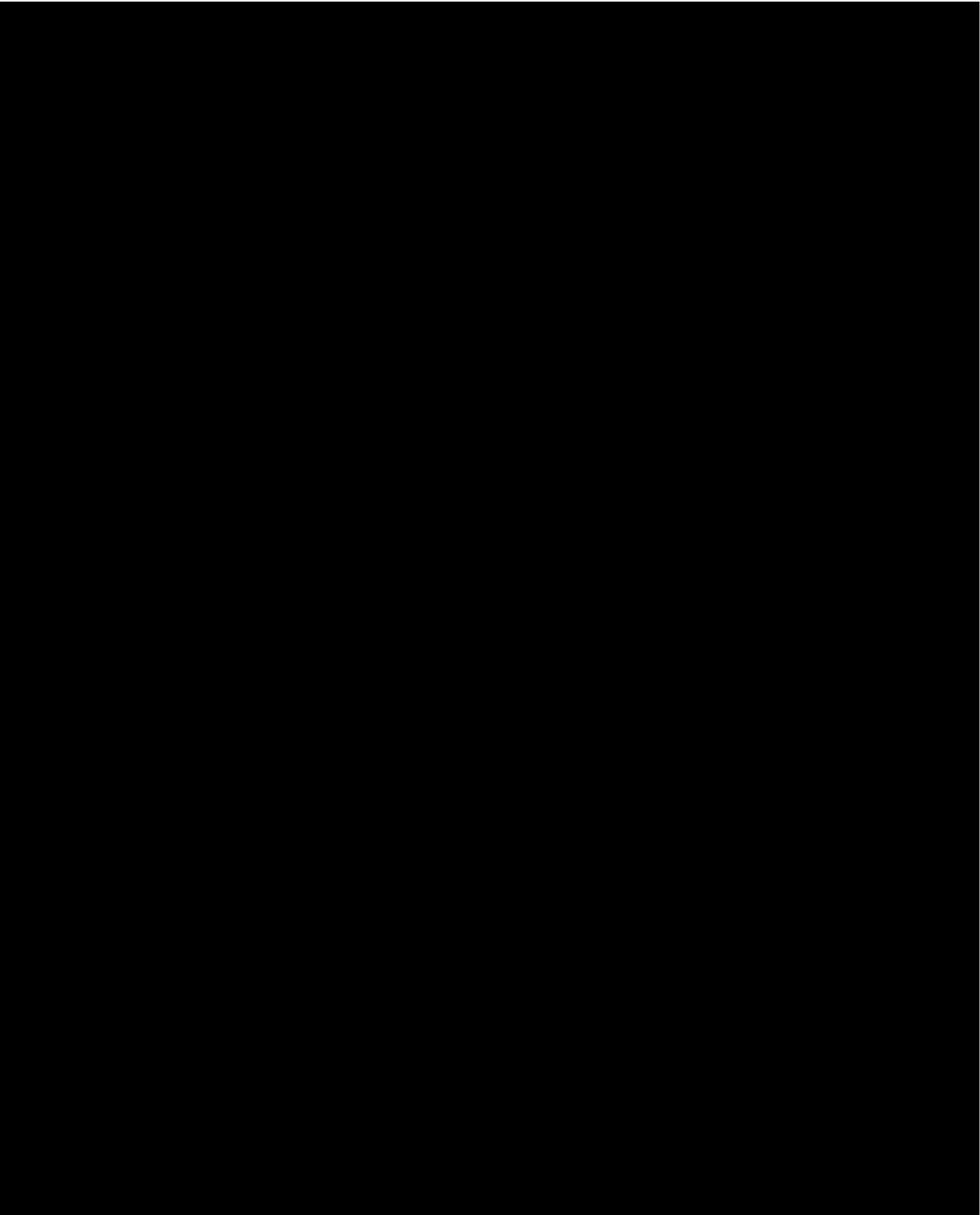
■ 2023年9月9日



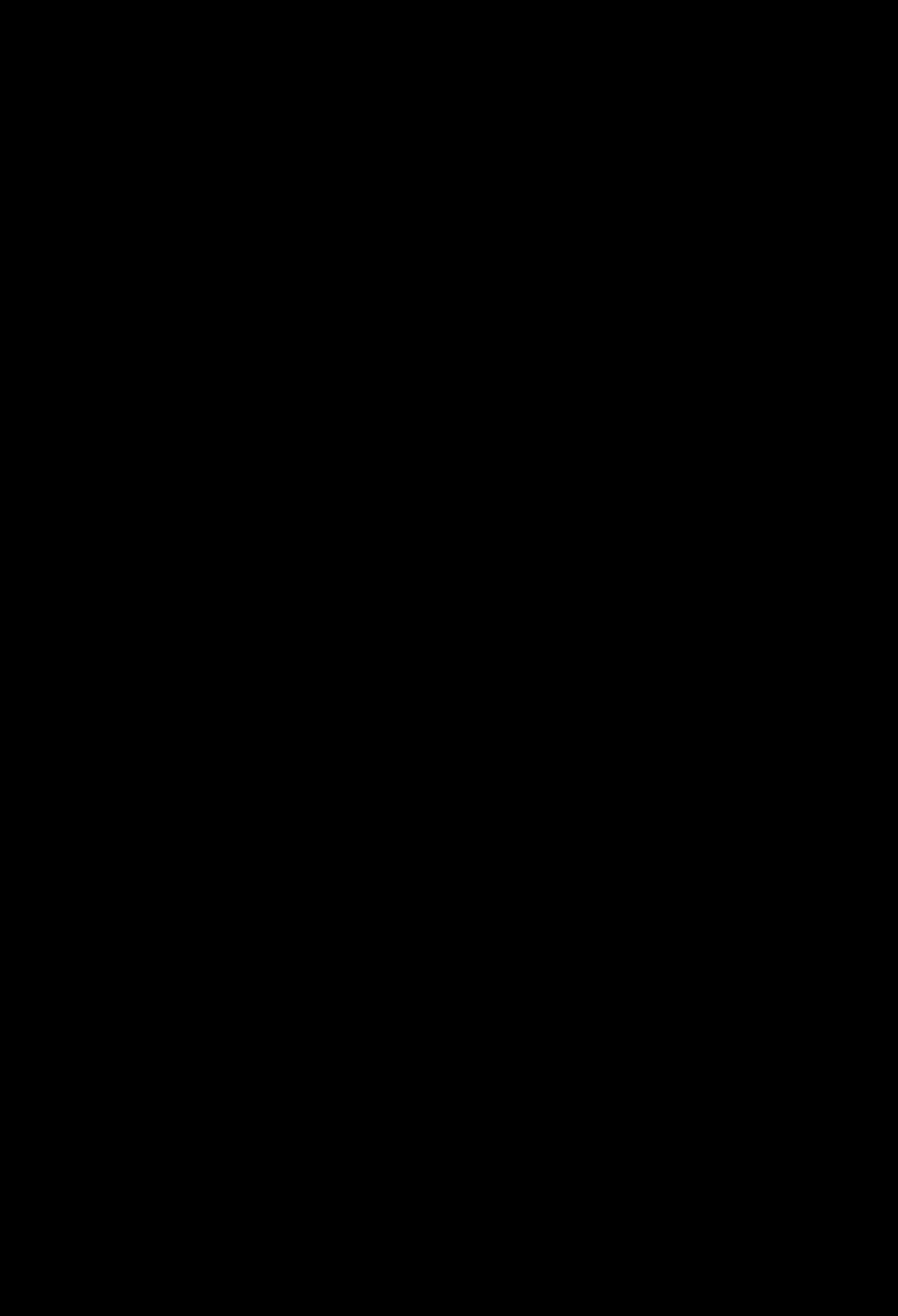
■ 2023年9月10日



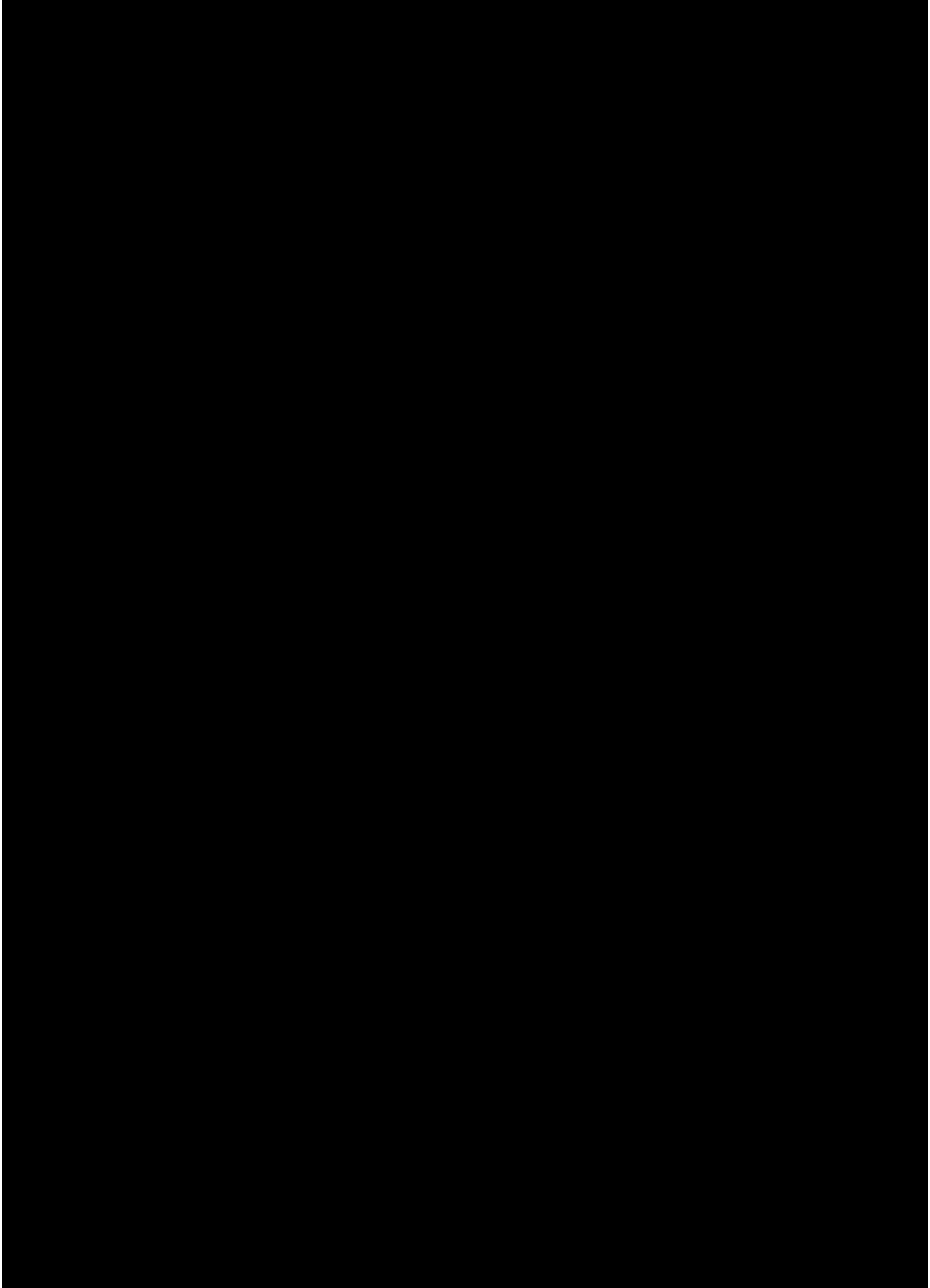
■ 2023年9月12日



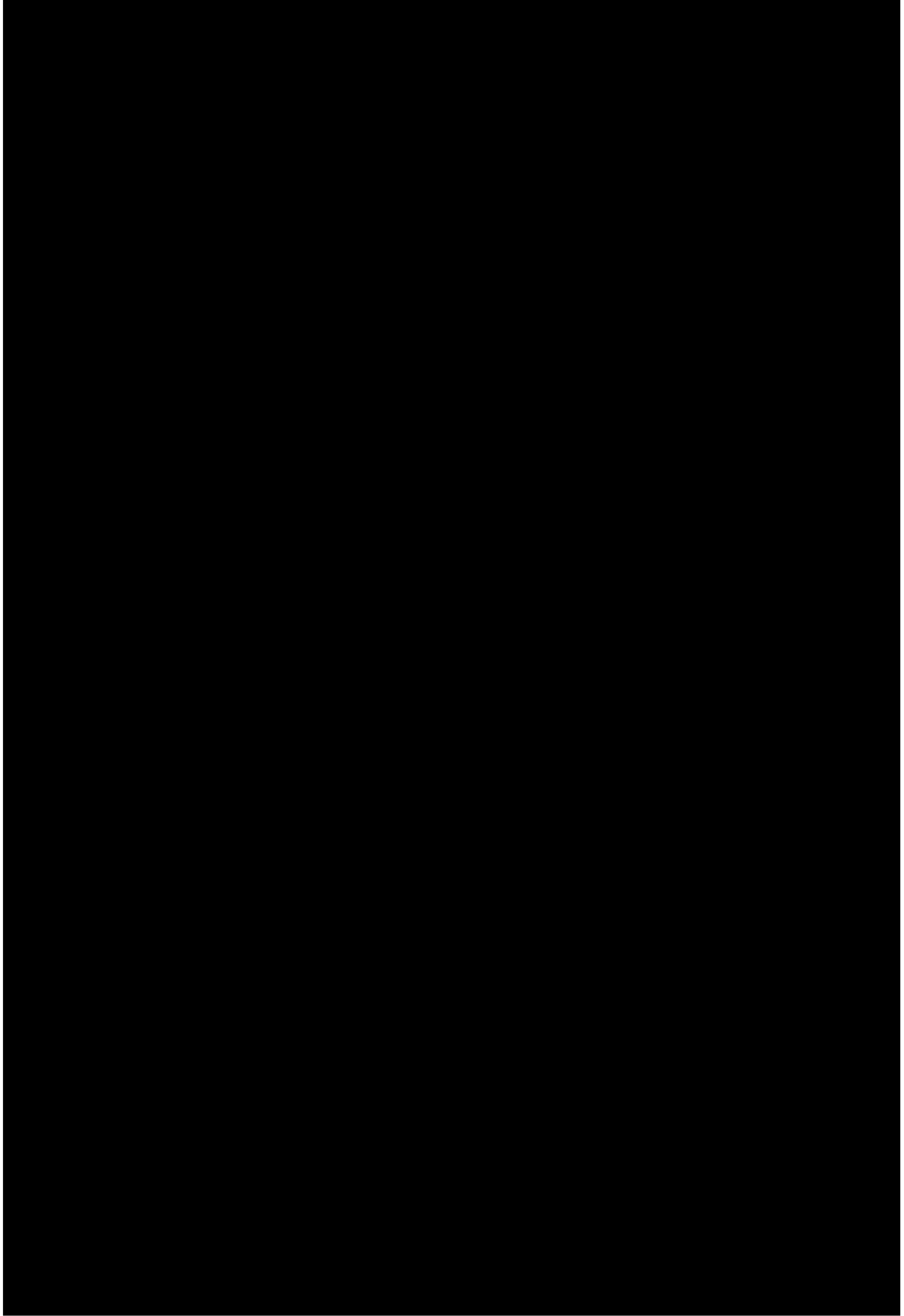
■ 2023年9月13日



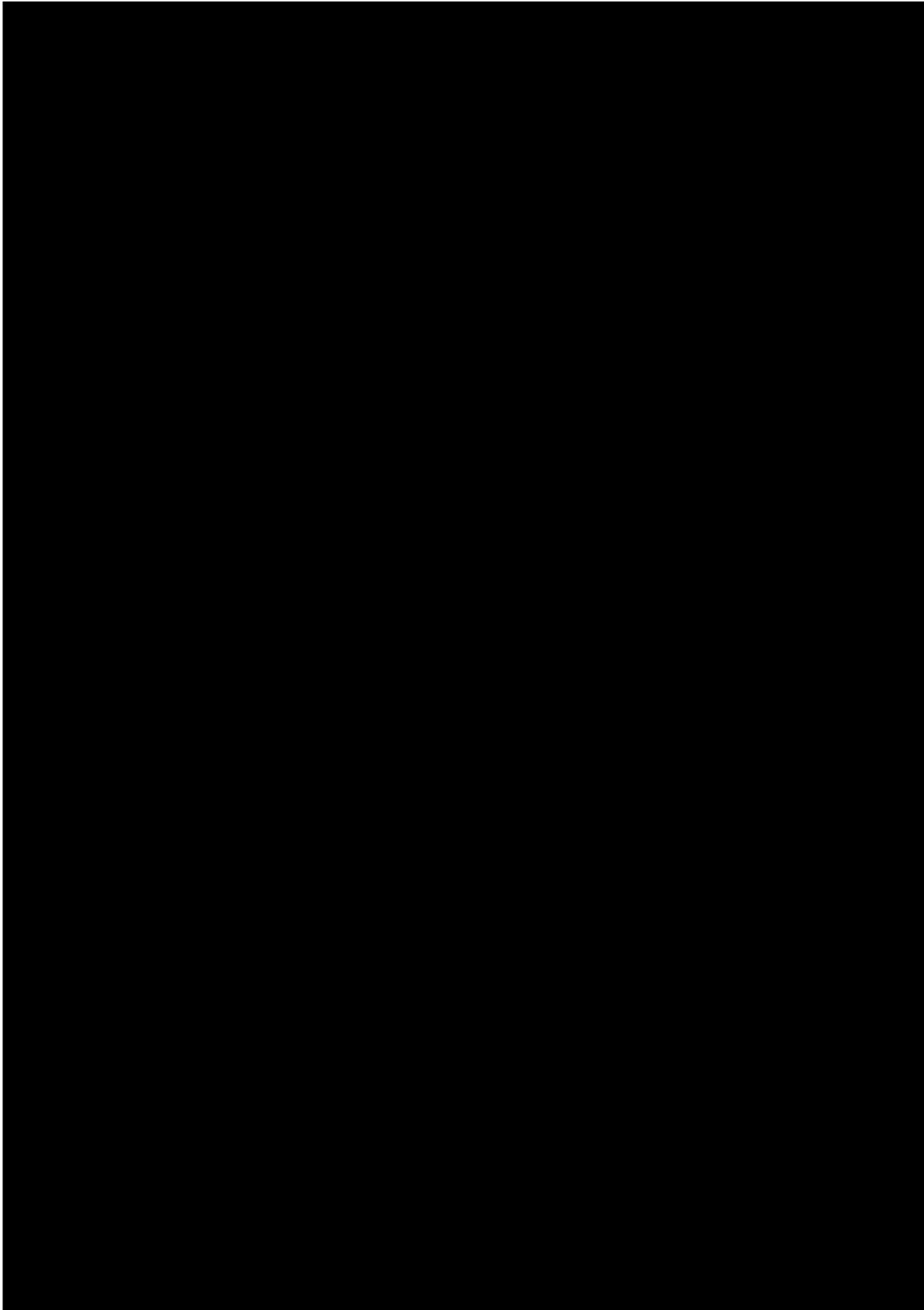
■ 2023年9月14日



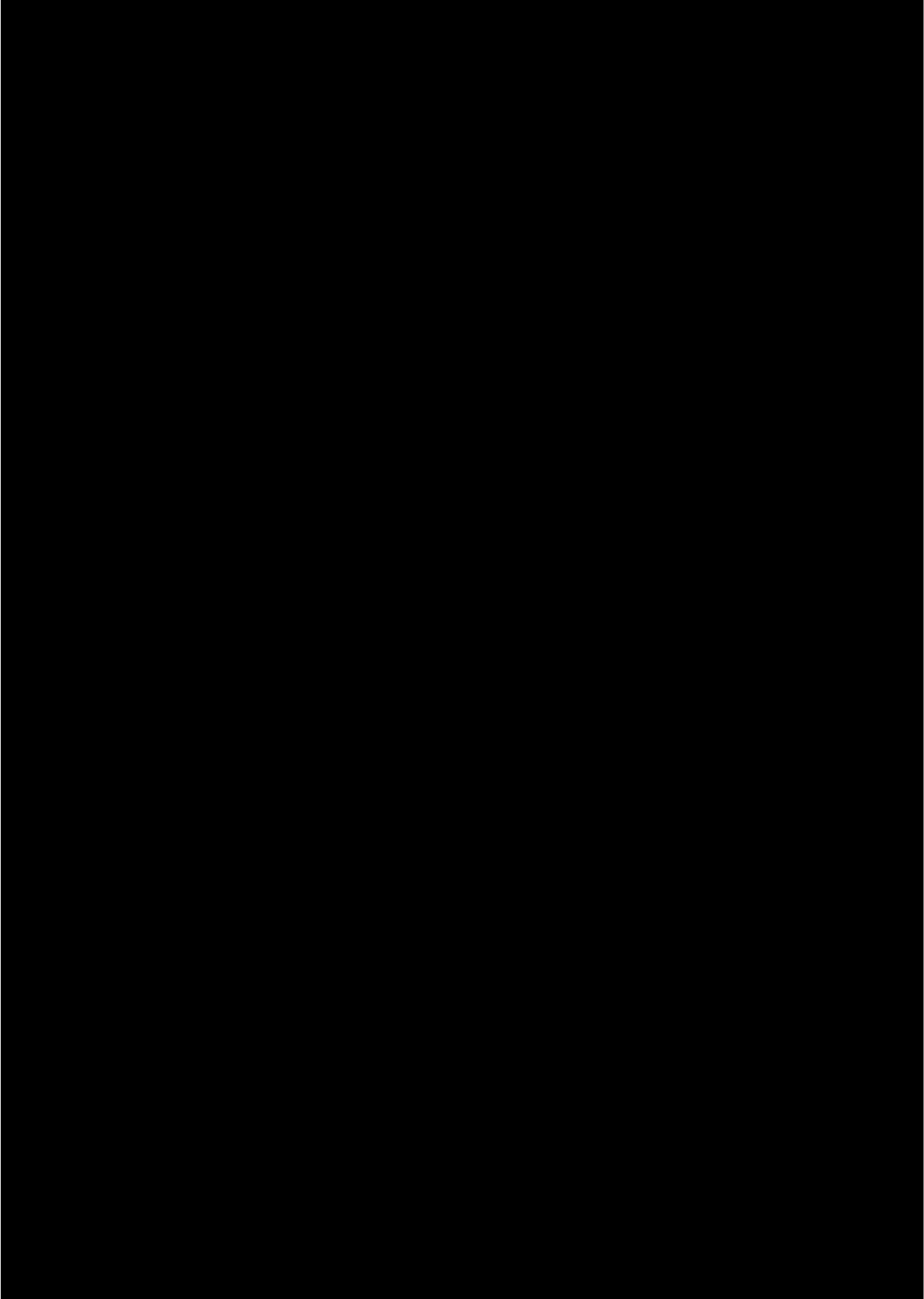
■ 2023年9月15日



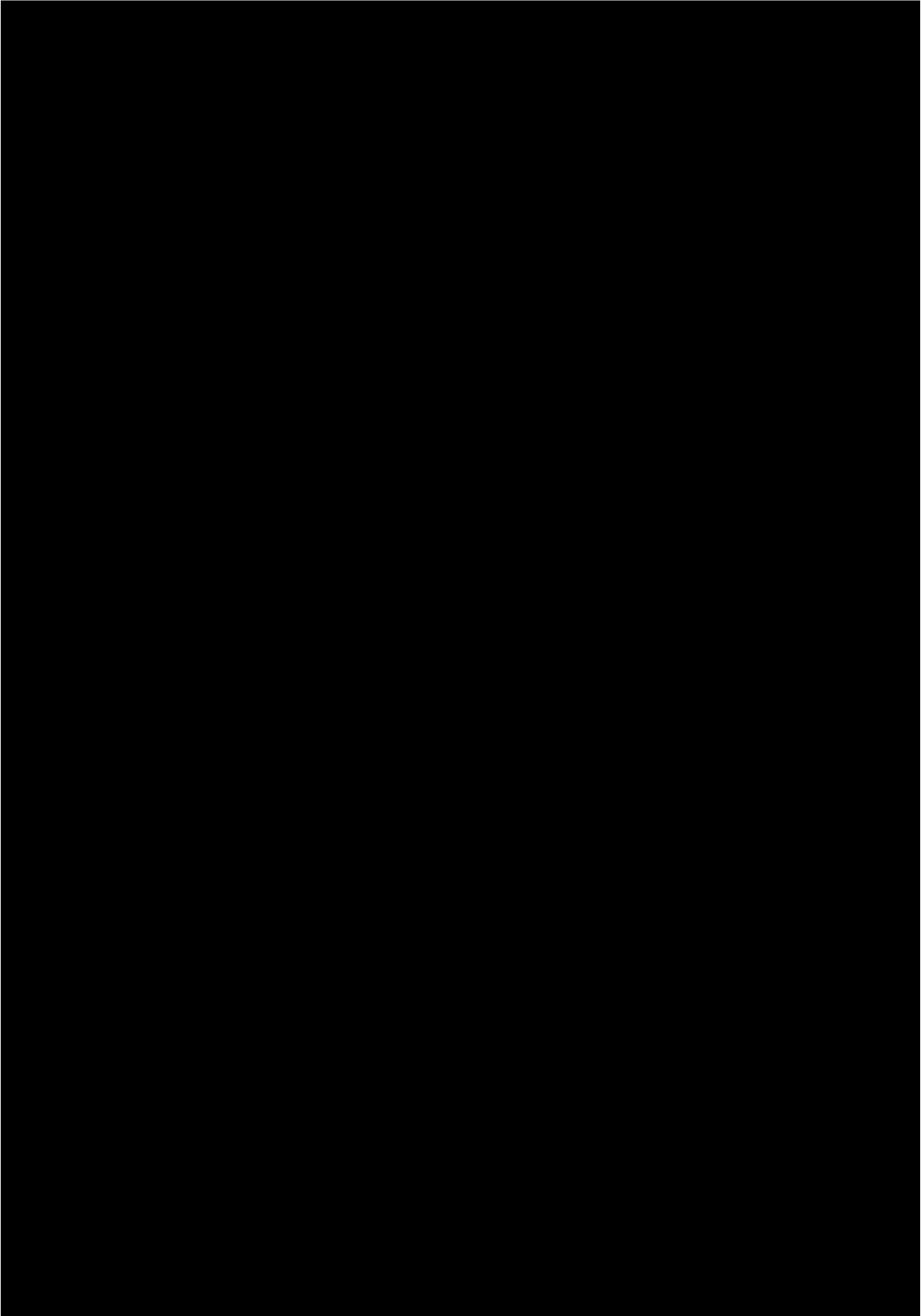
■ 2023年9月16日



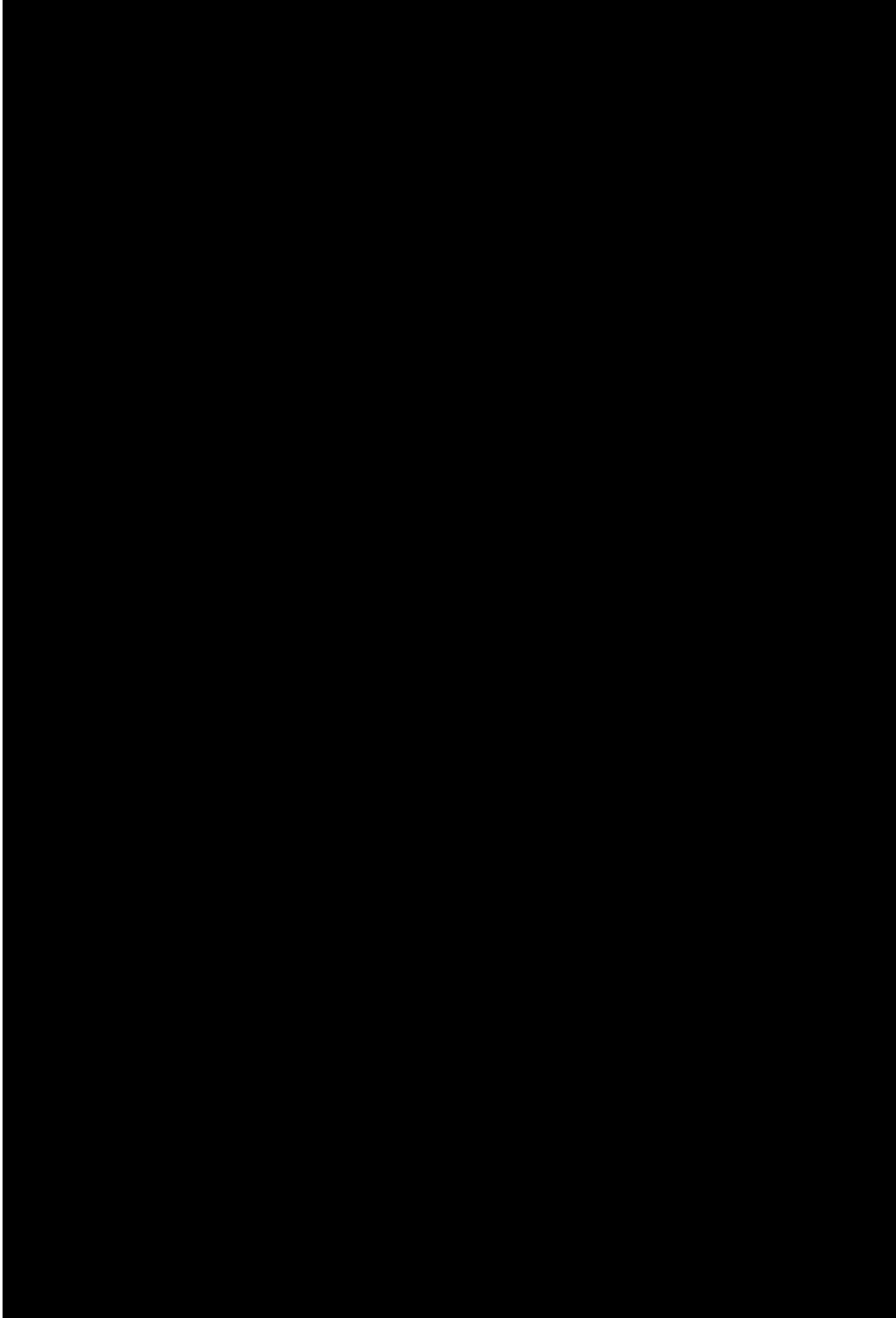
■ 2023年9月18日



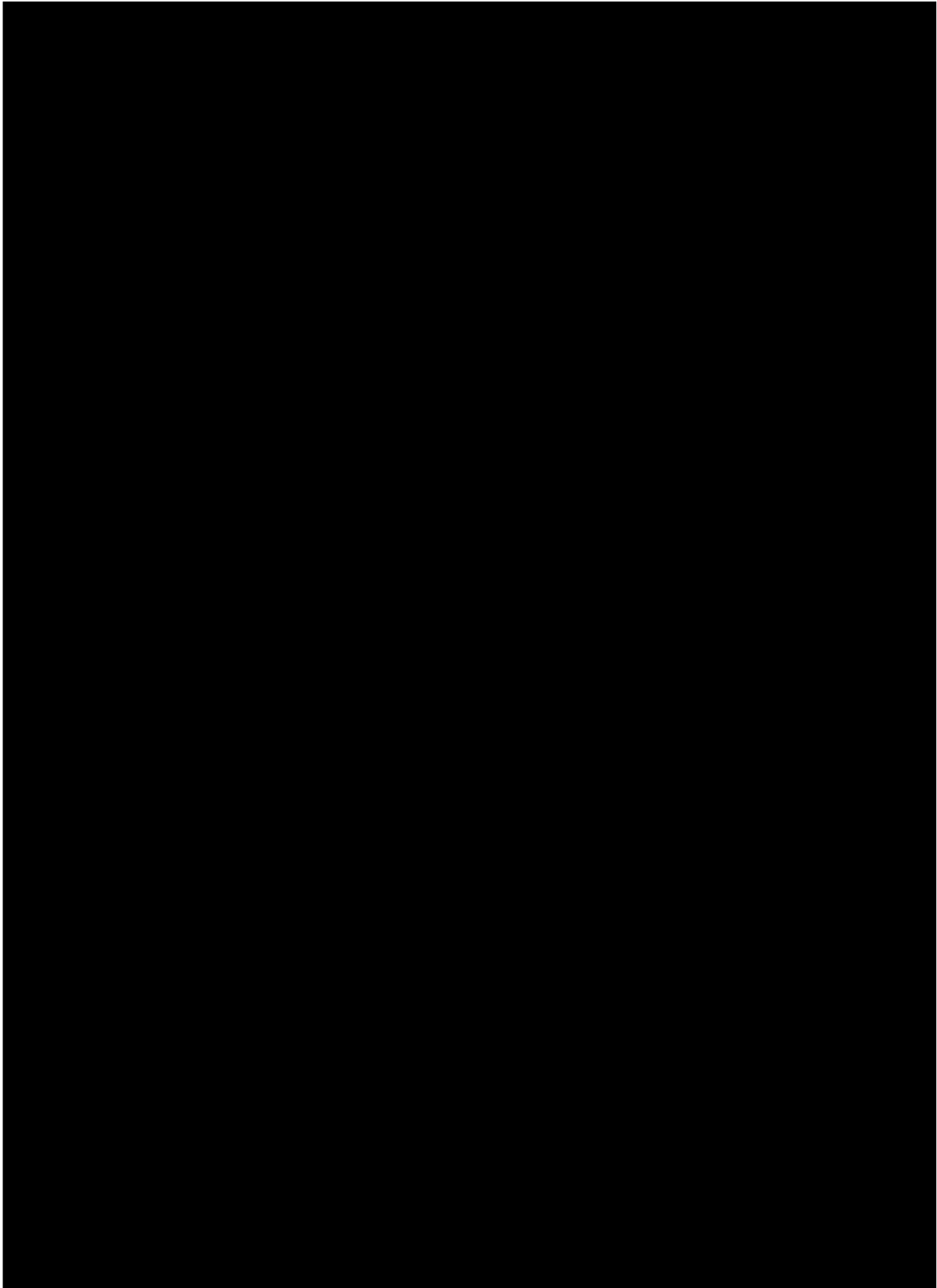
■ 2023年9月20日



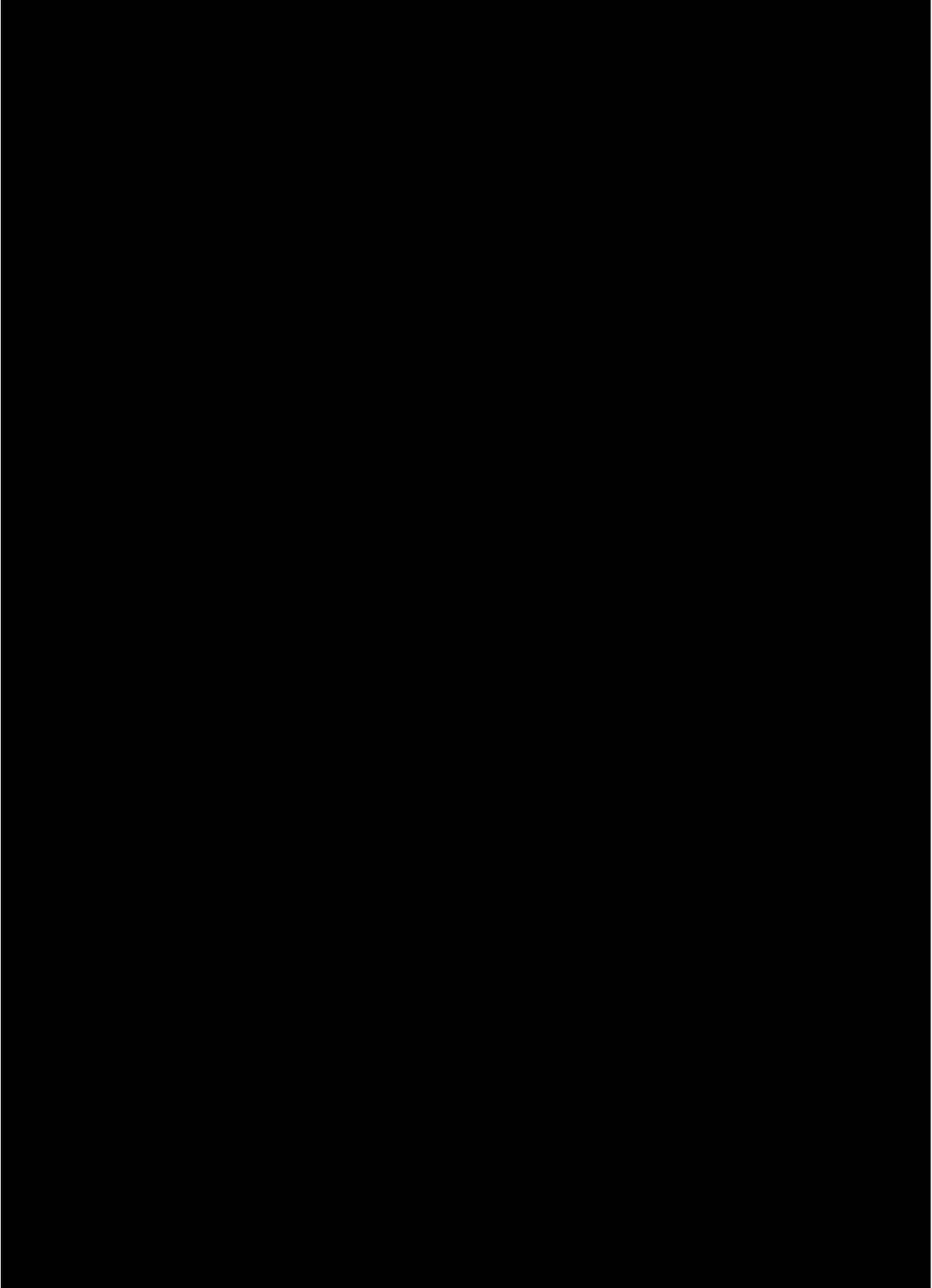
■ 2023年9月21日



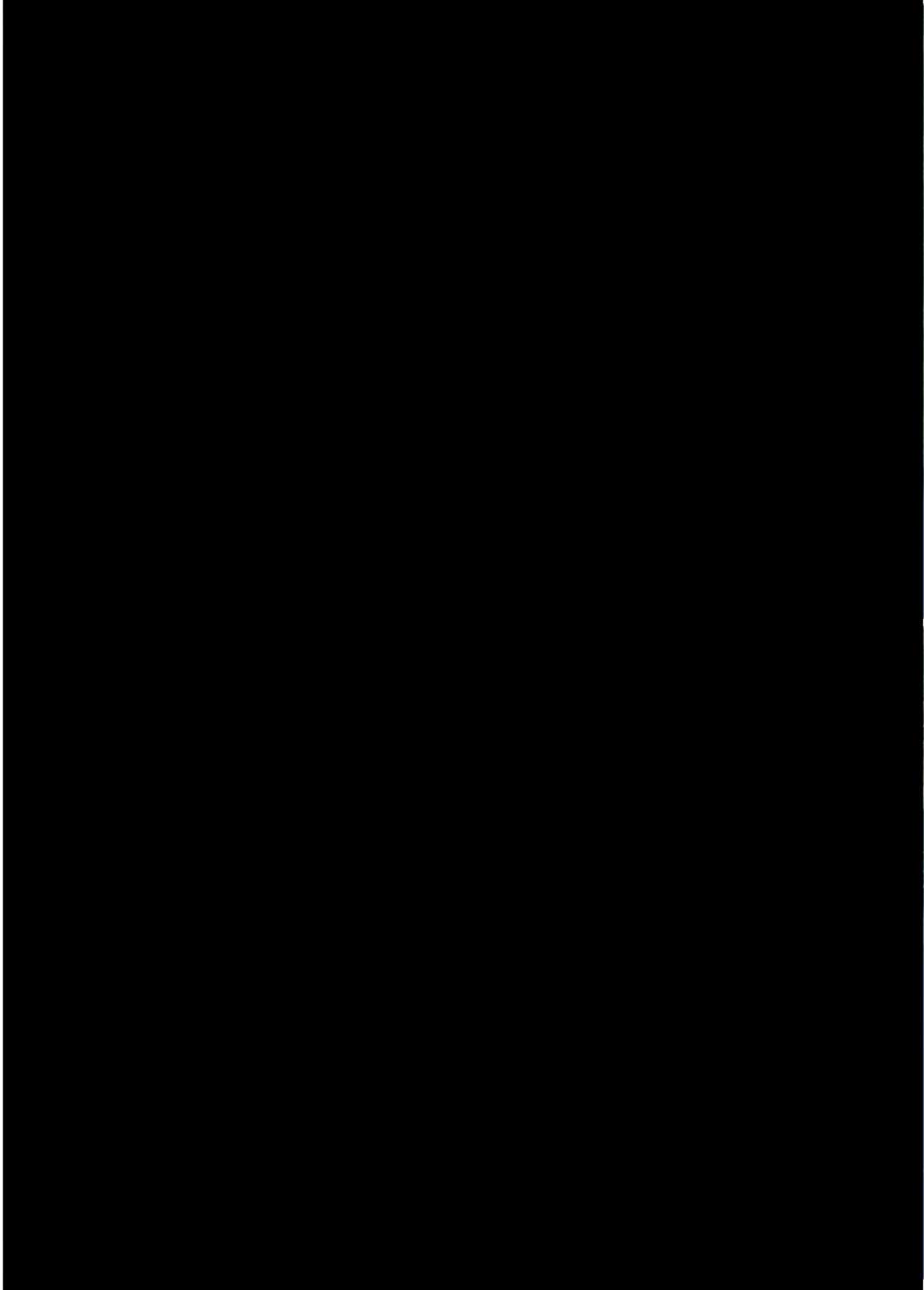
■ 2023年9月22日



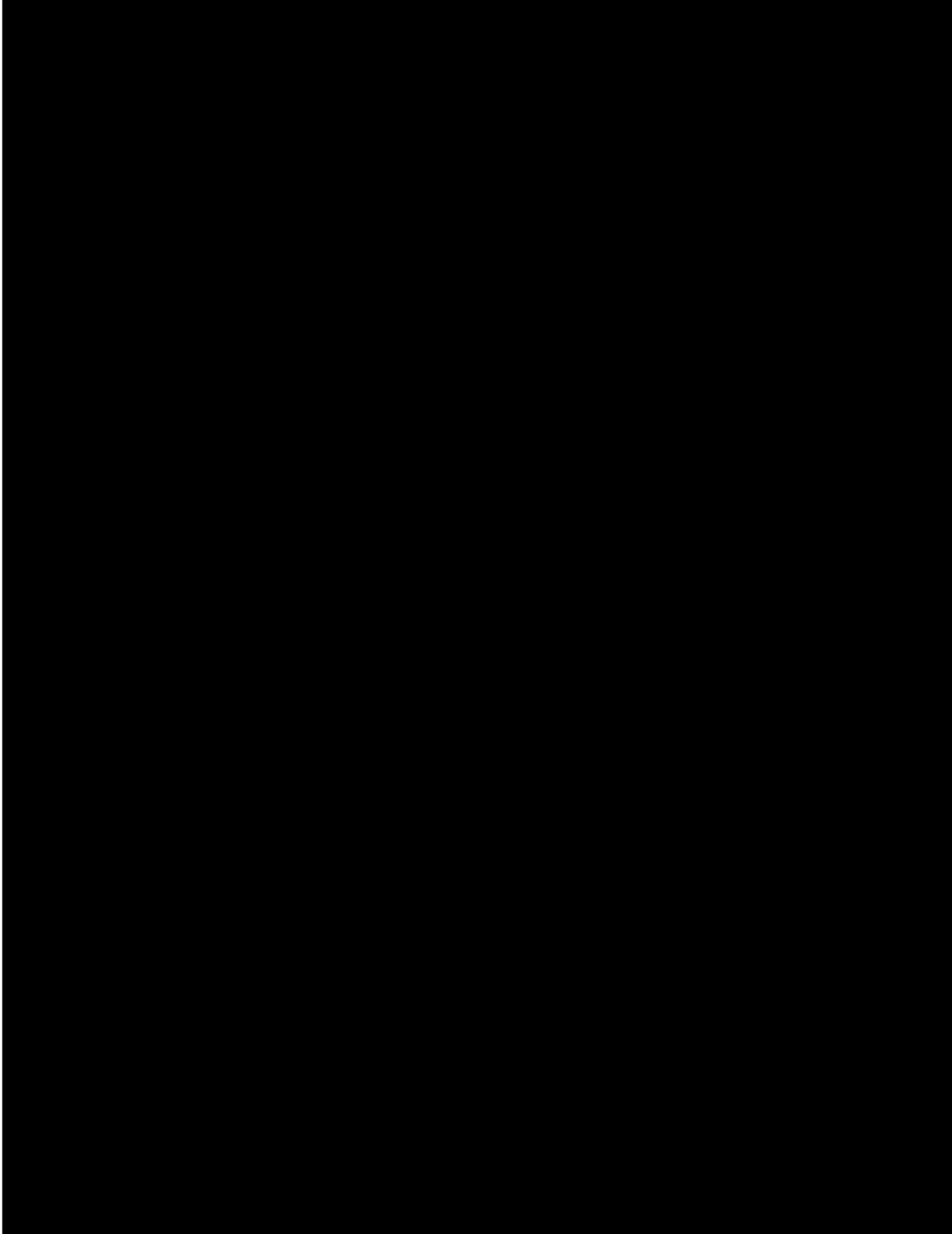
■ 2023年9月23日



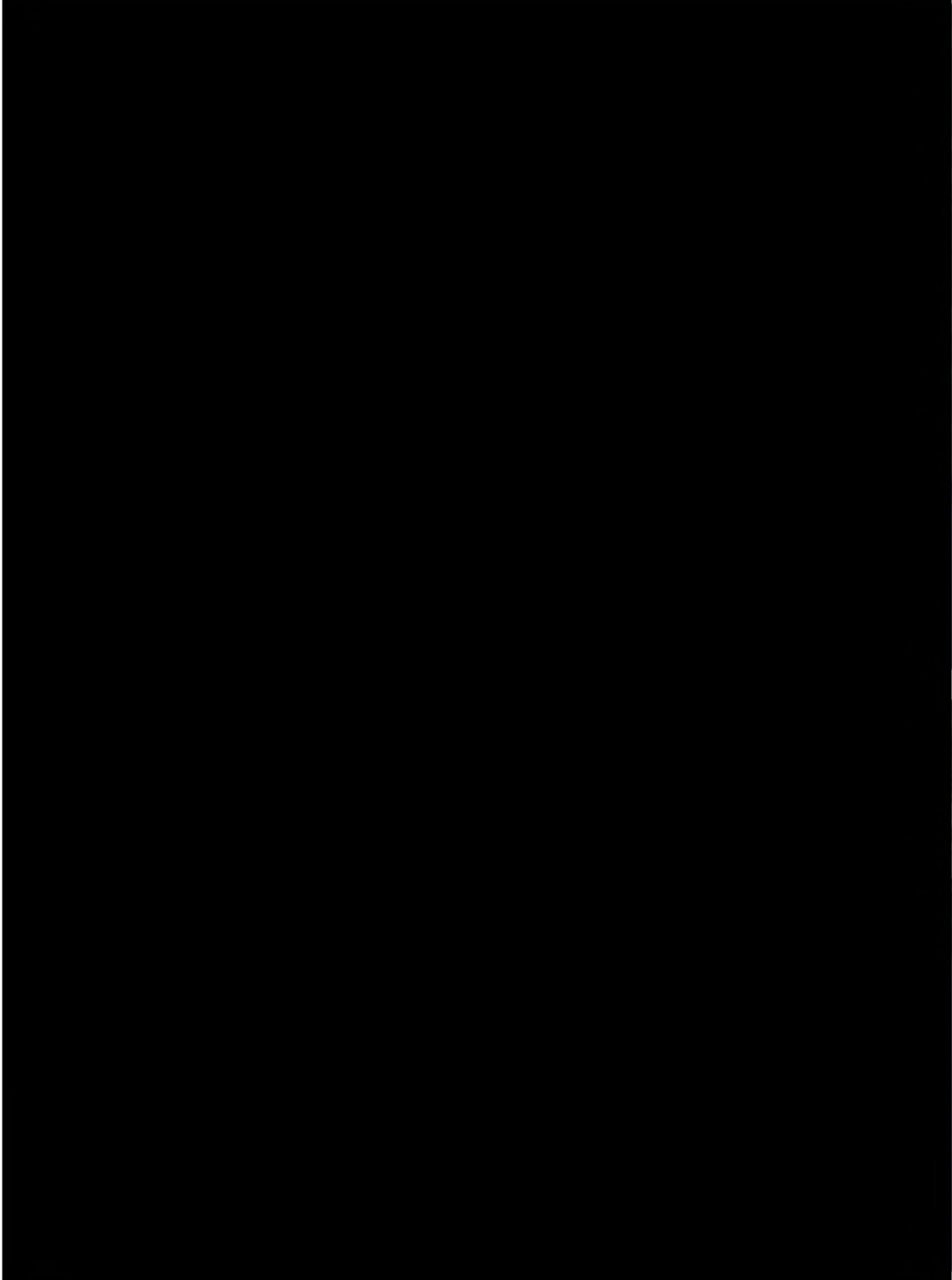
■ 2023年9月24日



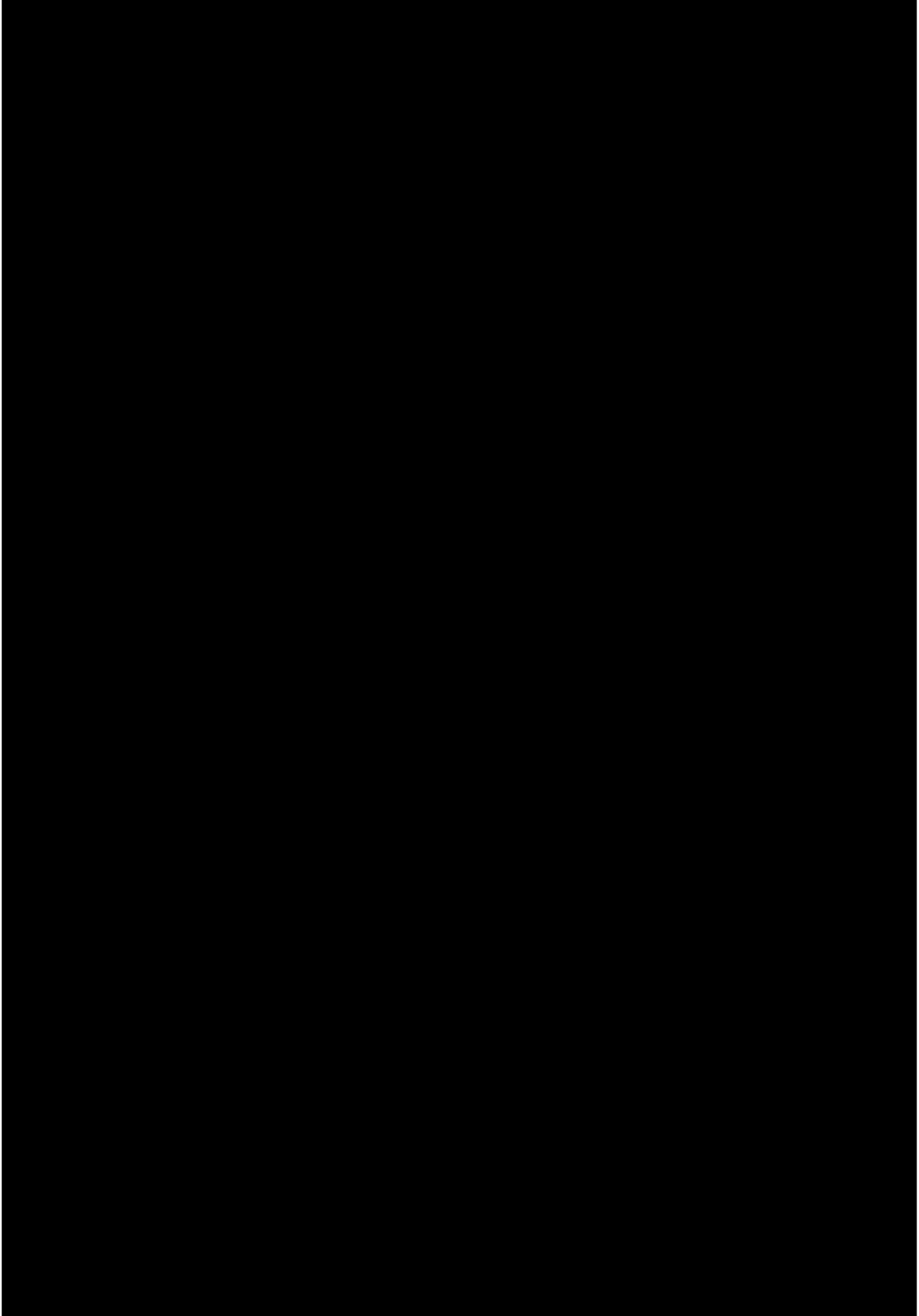
■ 2023年9月26日



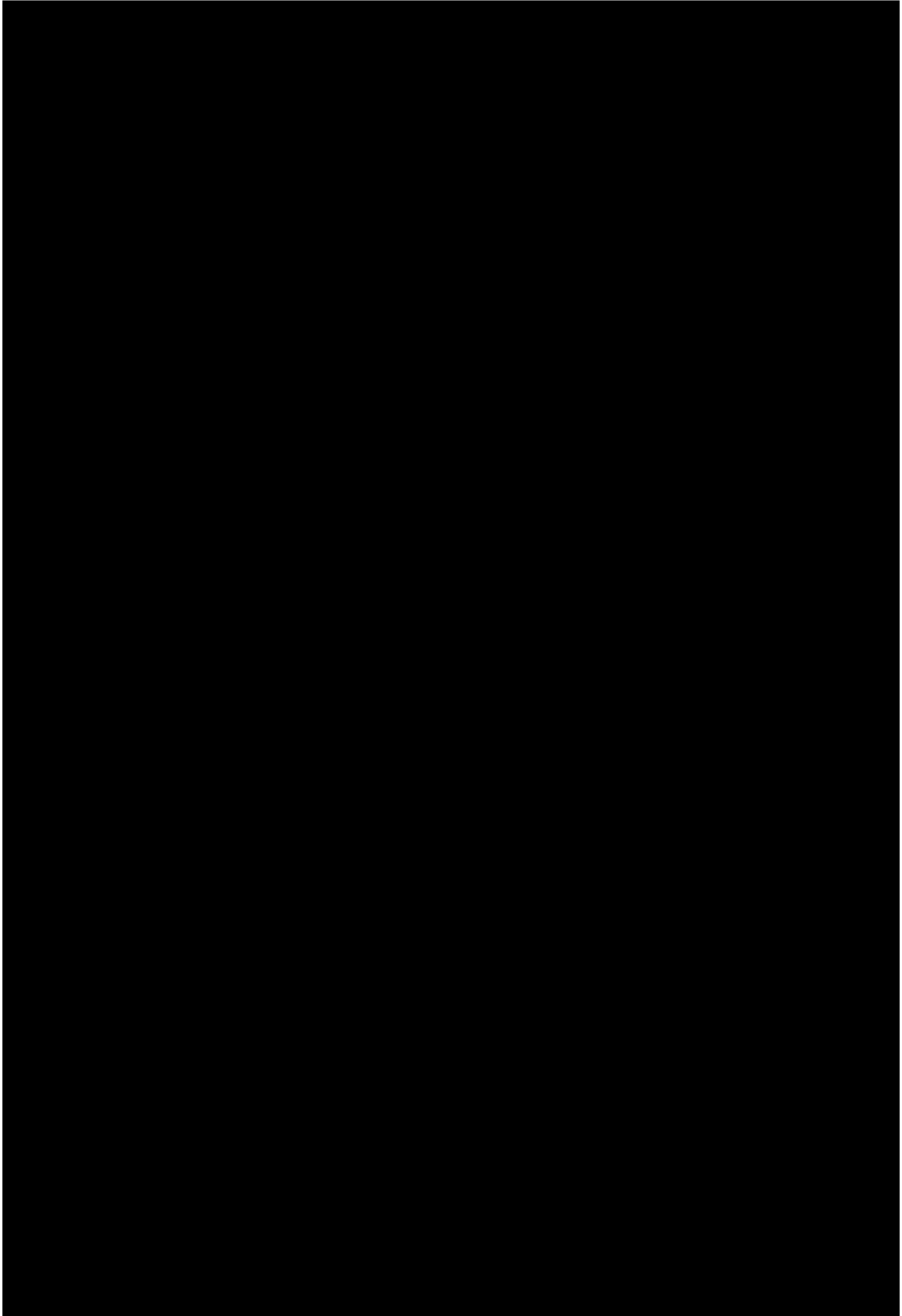
■ 2023年9月27日



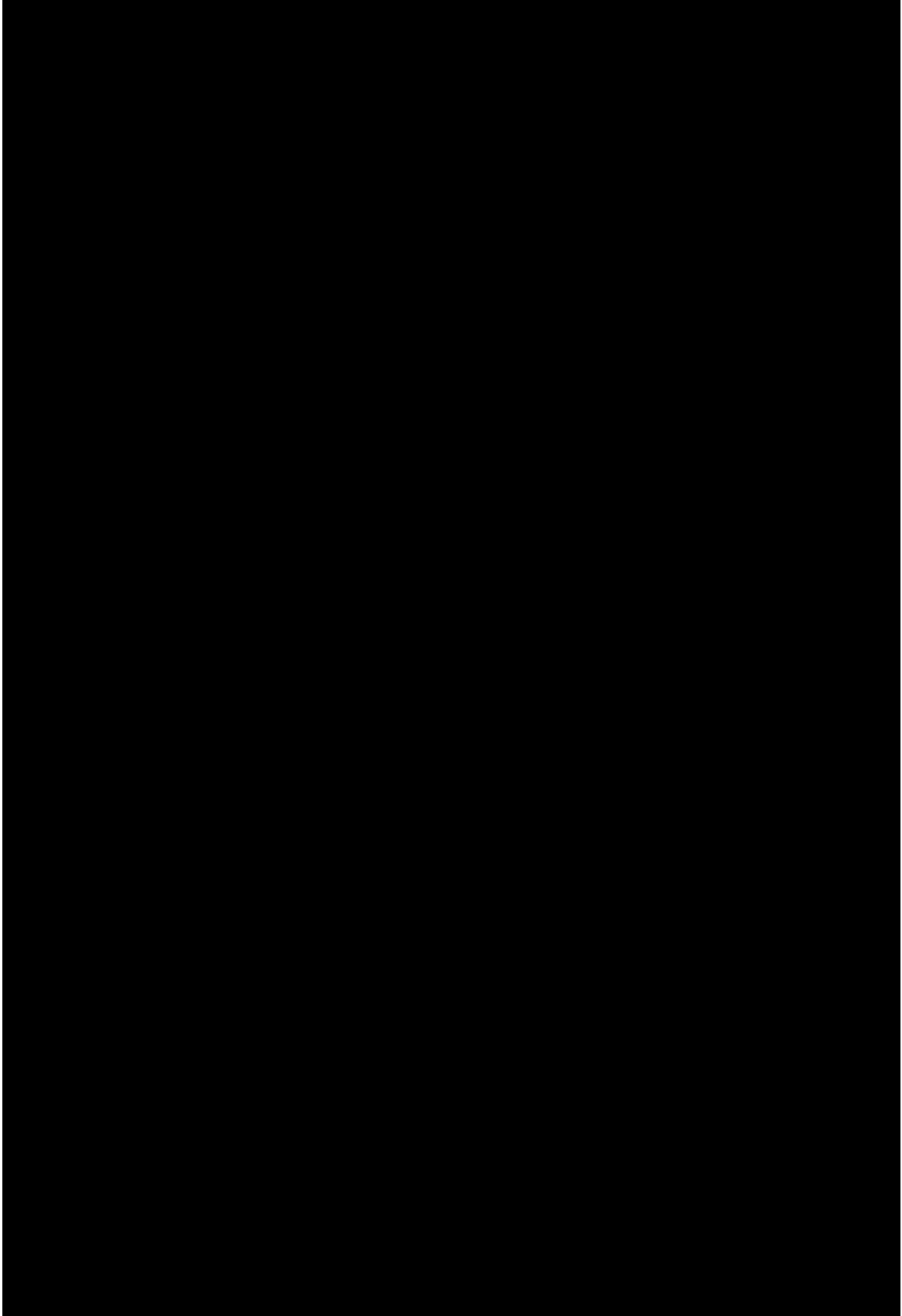
■ 2023年9月28日



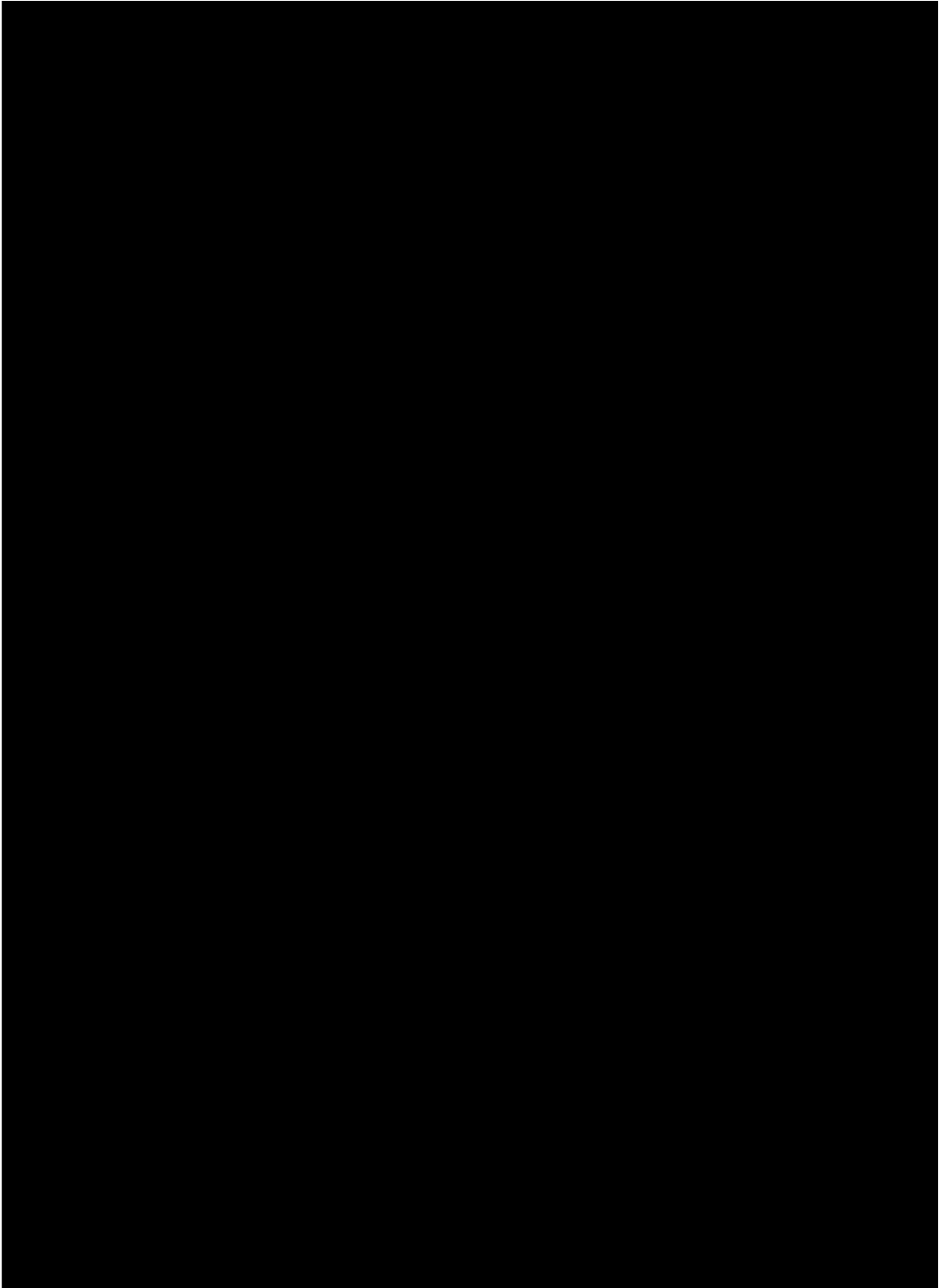
■ 2023年9月29日



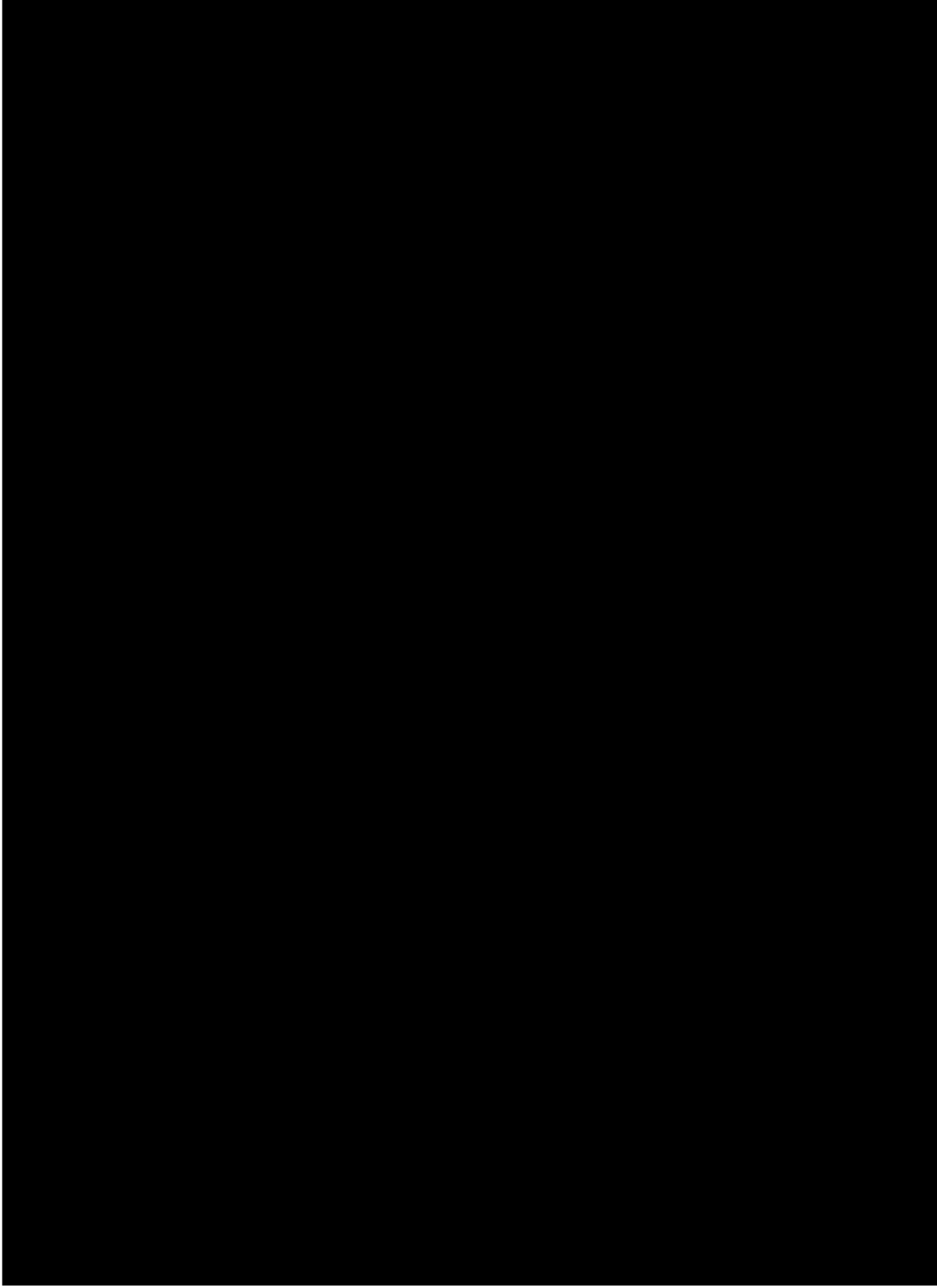
■ 2023年10月1日



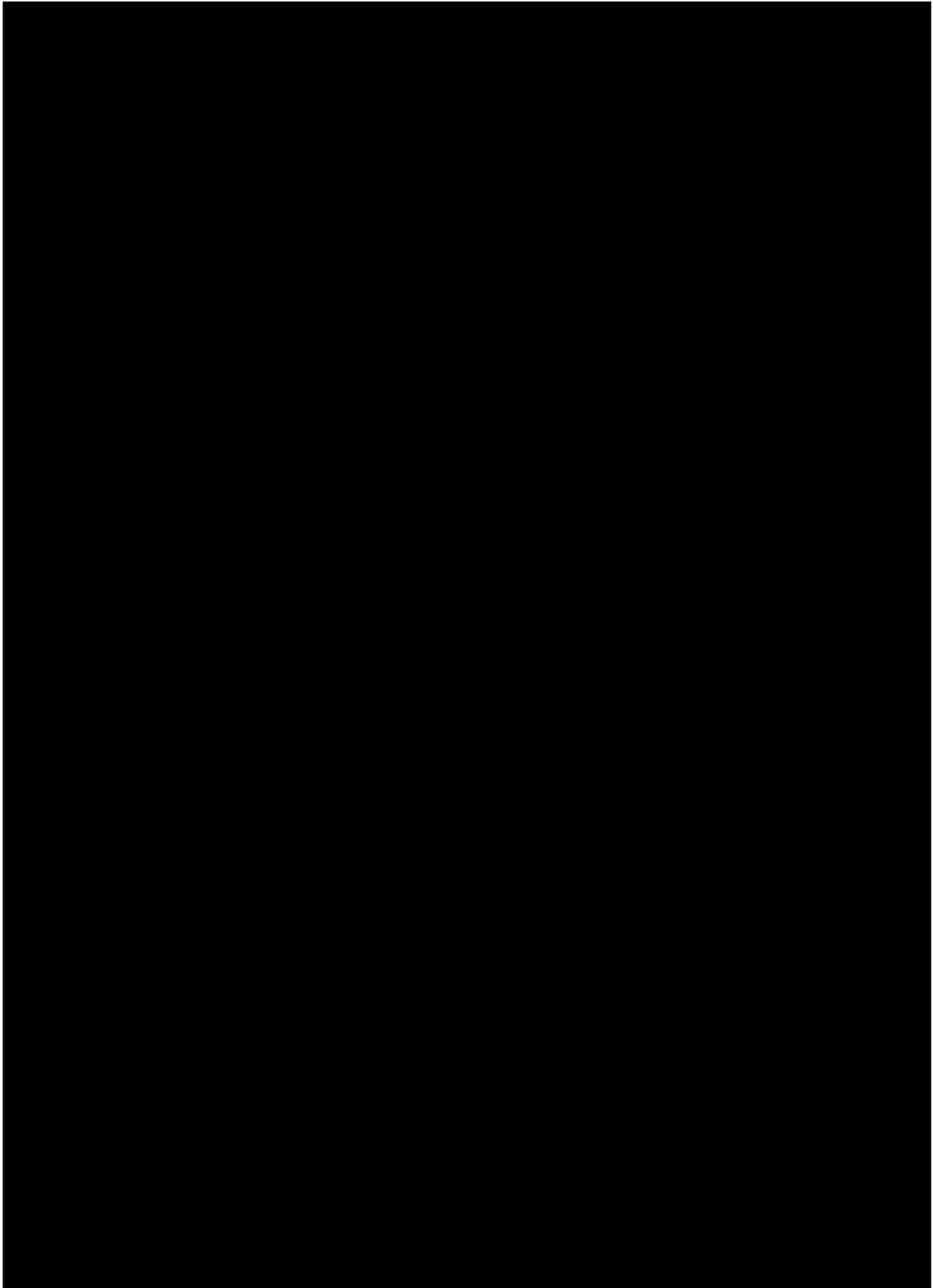
■ 2023年10月2日



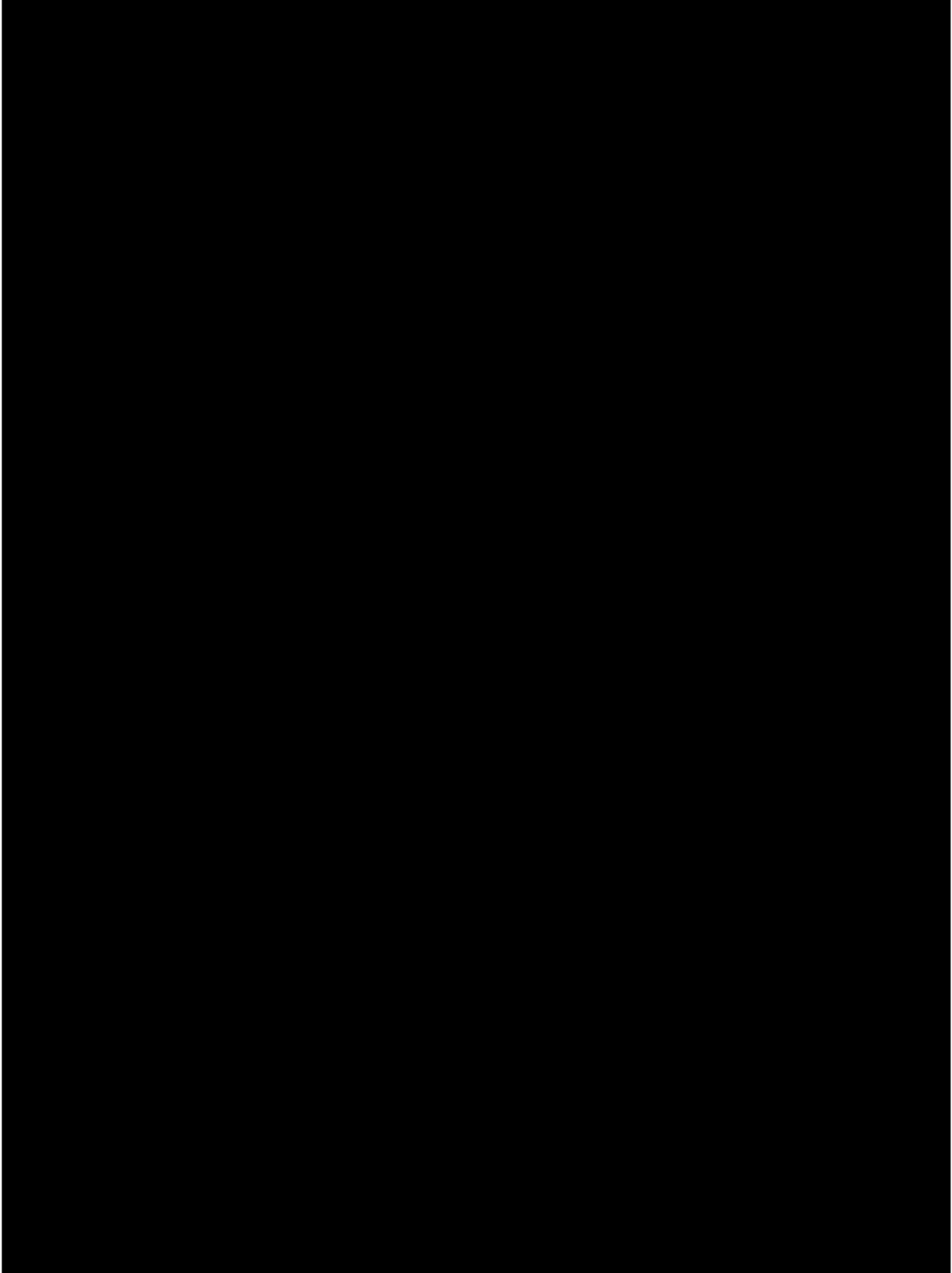
■ 2023年10月3日



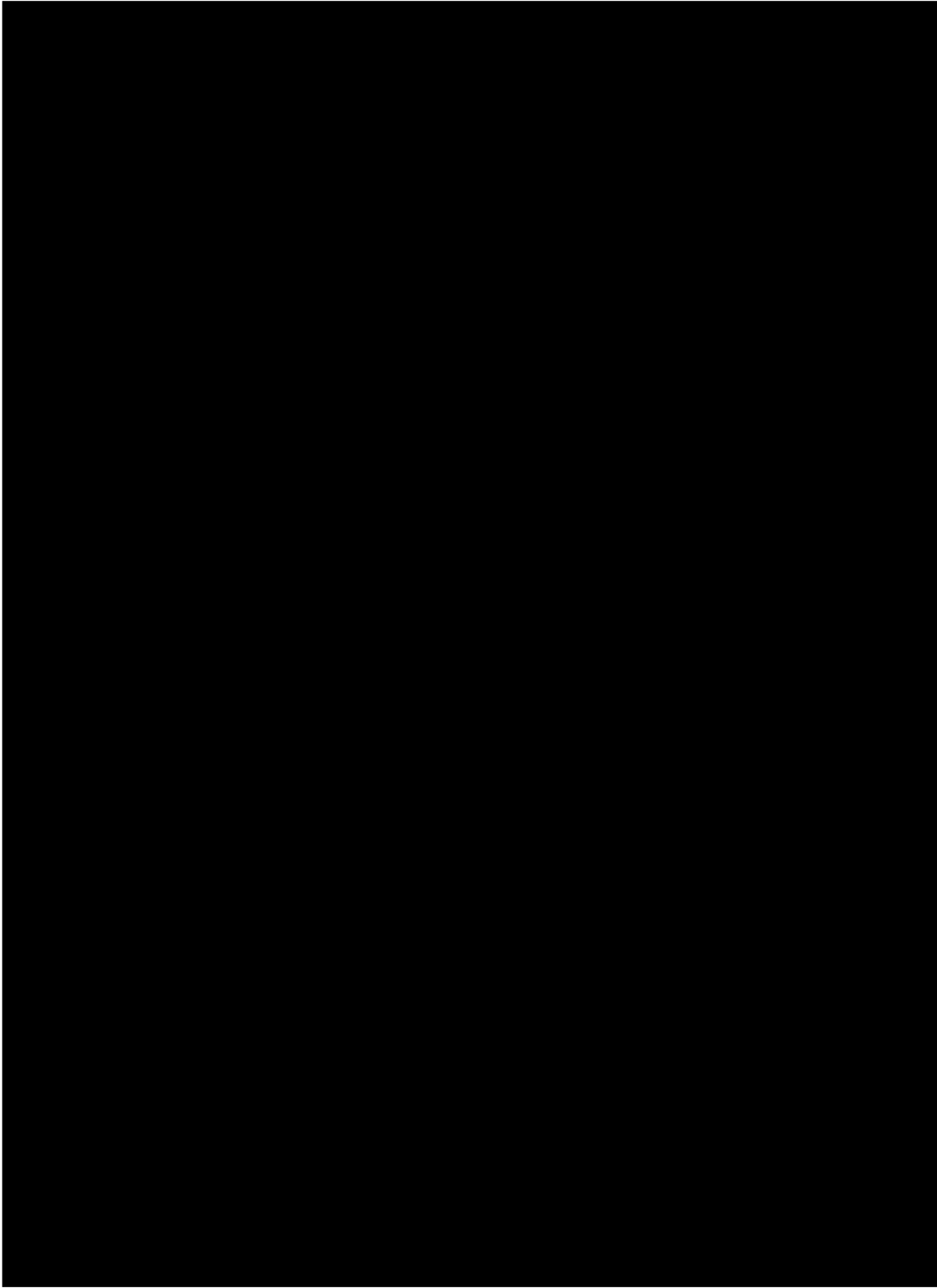
■ 2023年10月5日



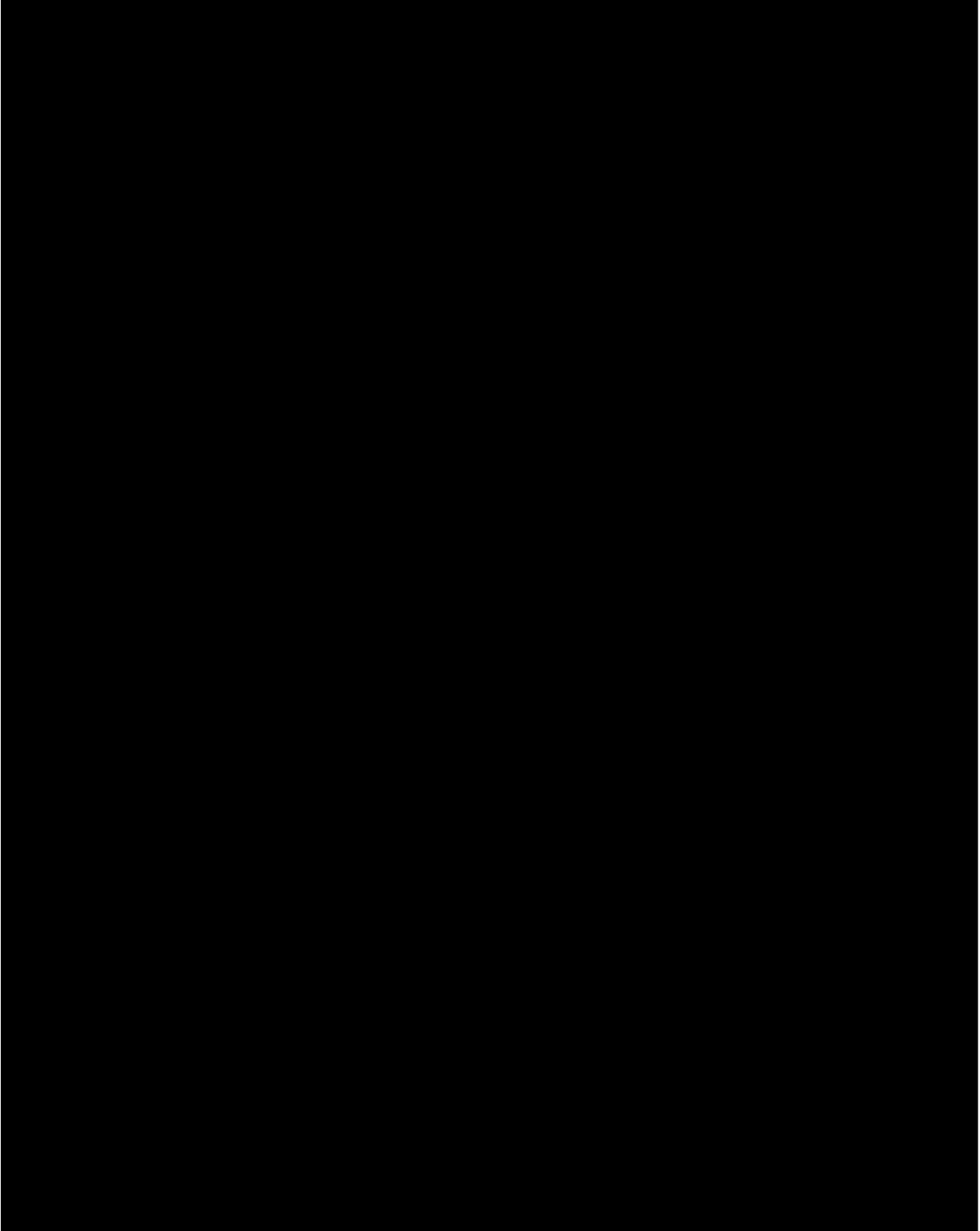
■ 2023年10月6日



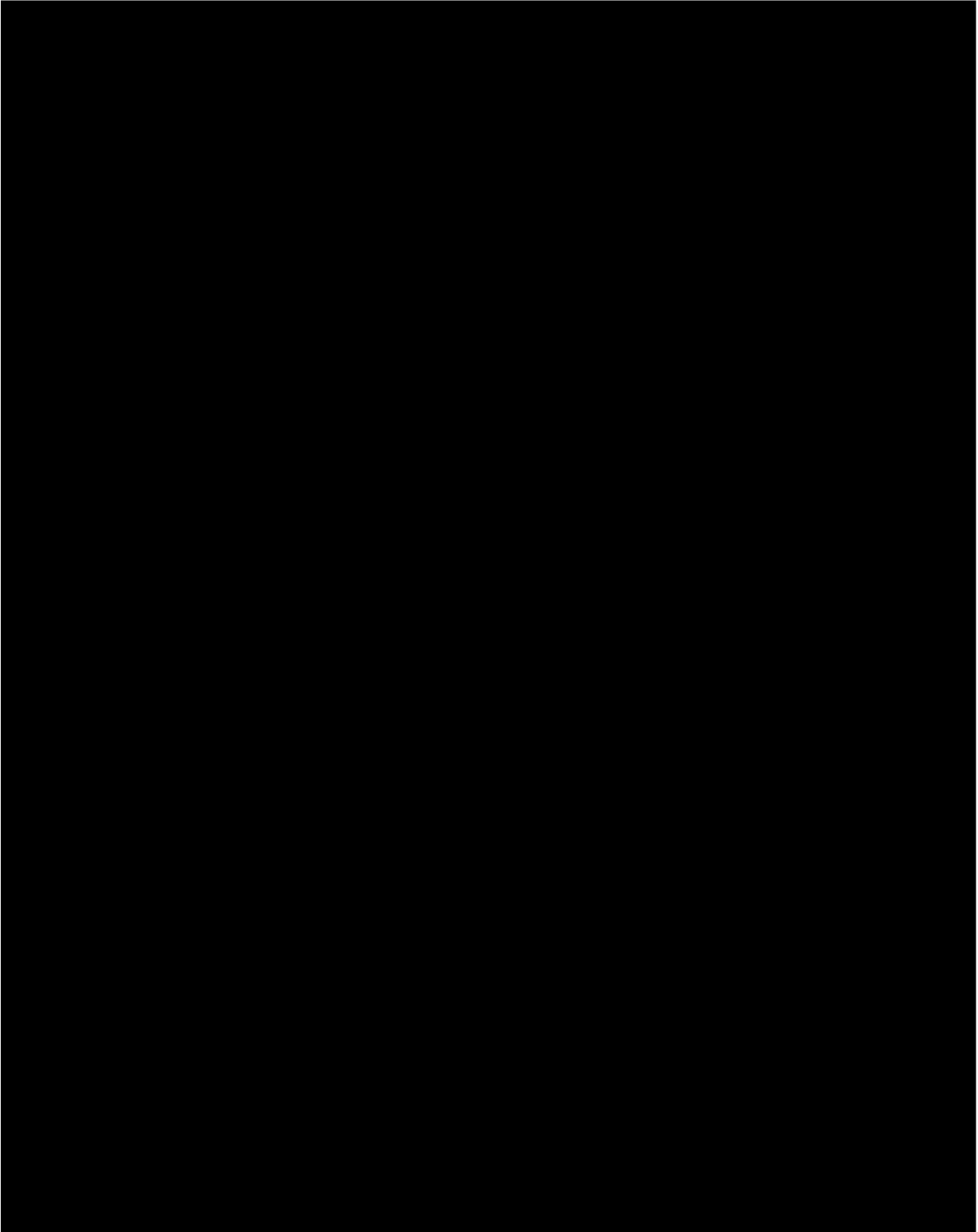
■ 2023年10月7日



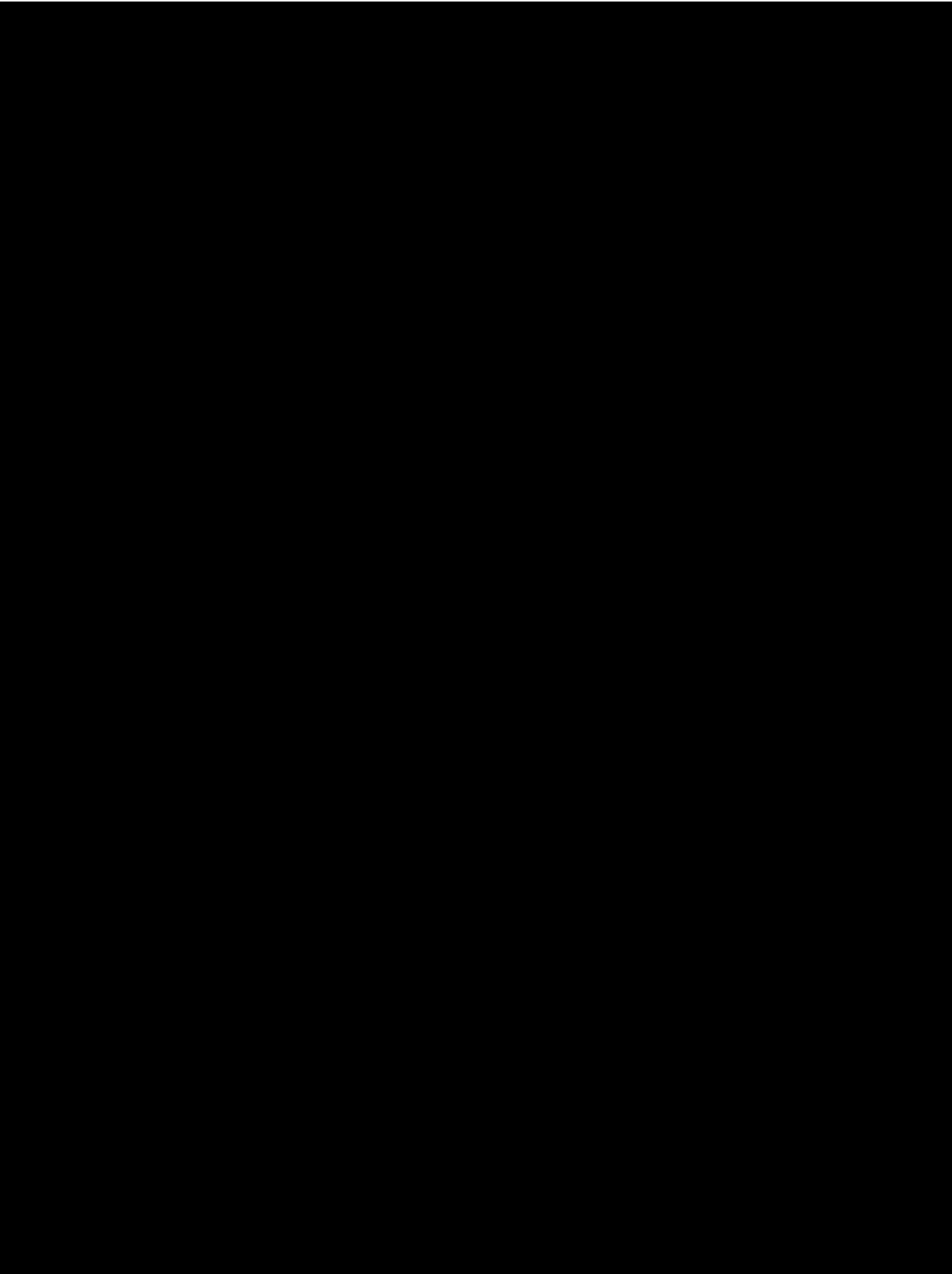
■ 2023年10月8日



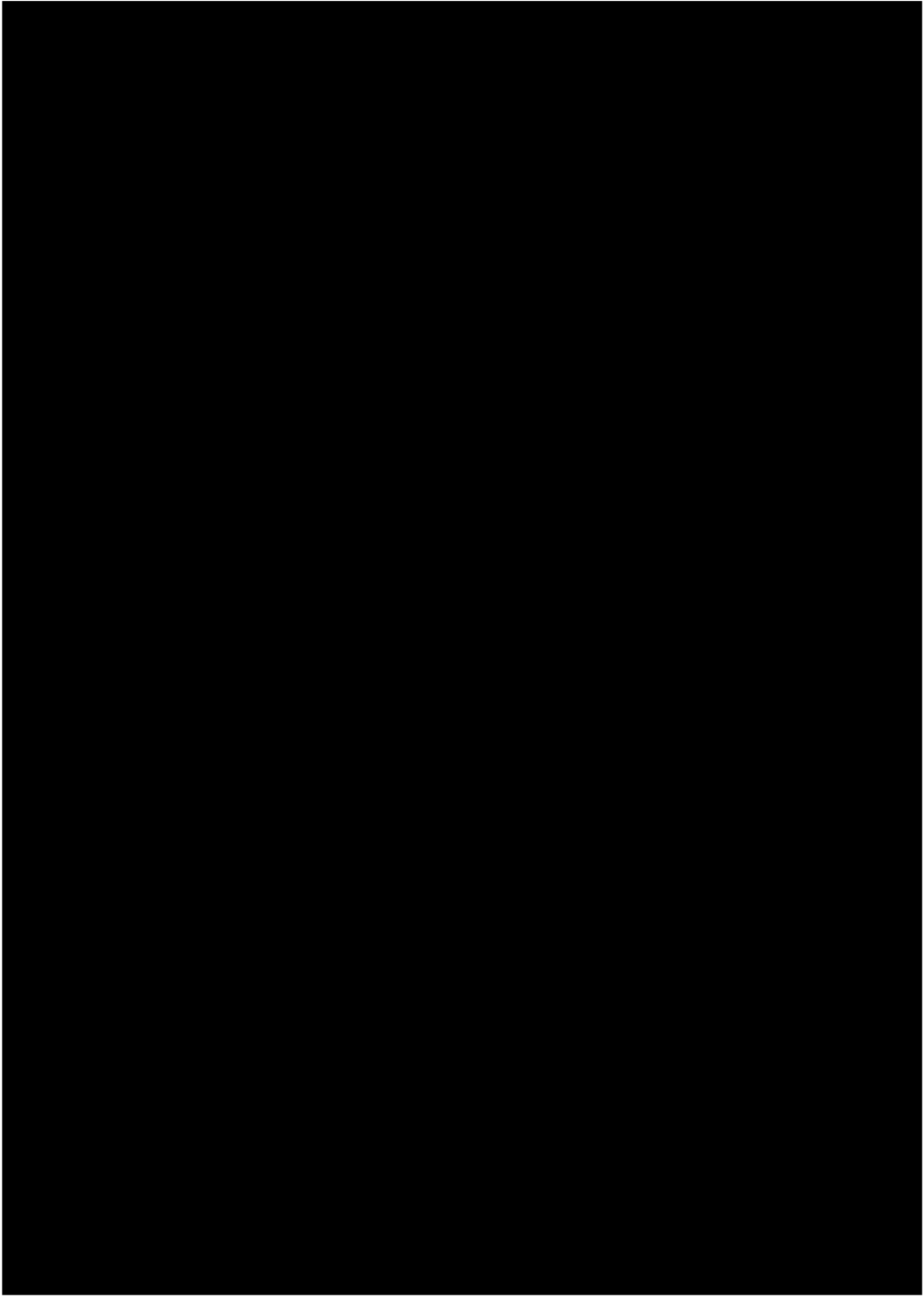
■ 2023年10月9日



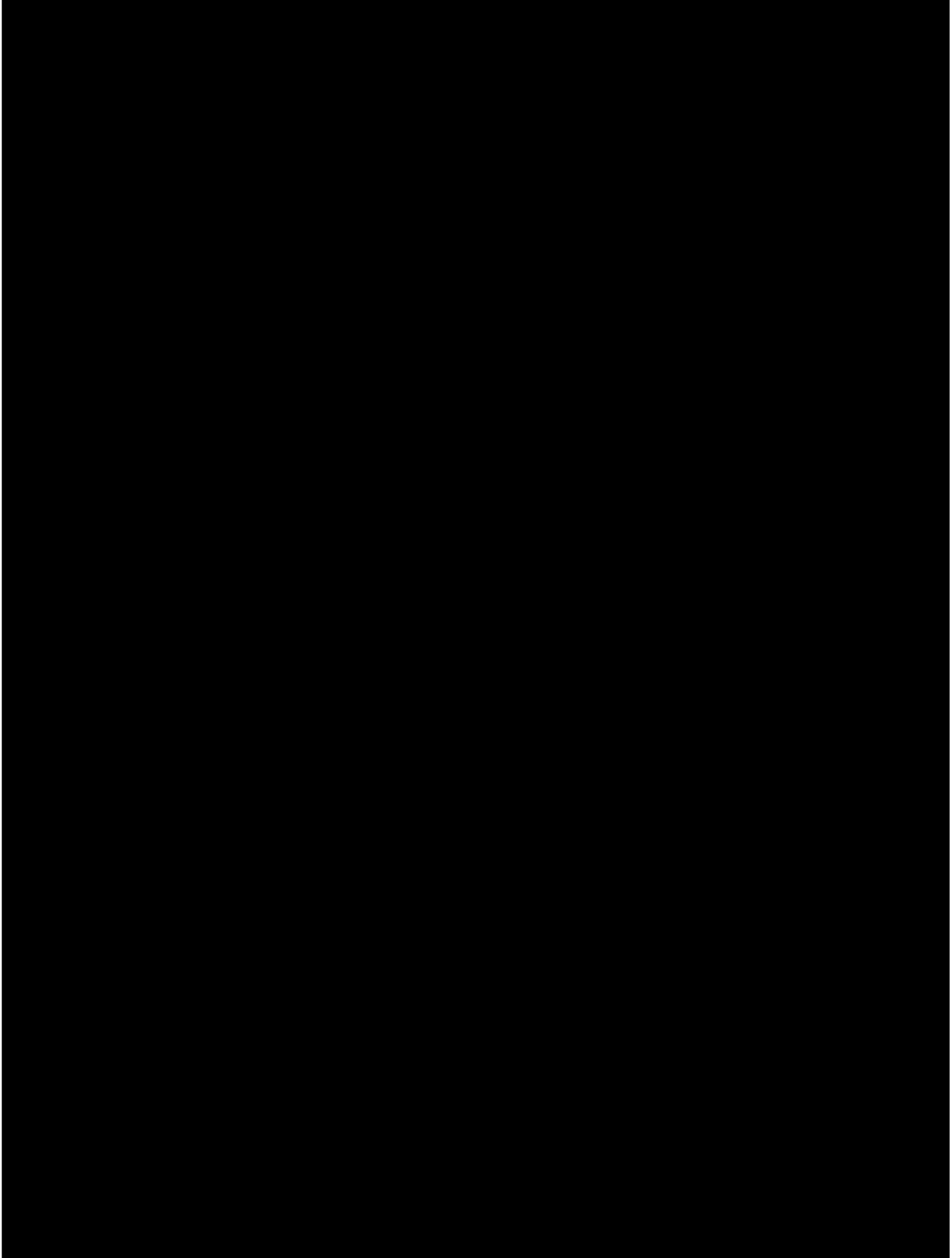
■ 2023年10月10日



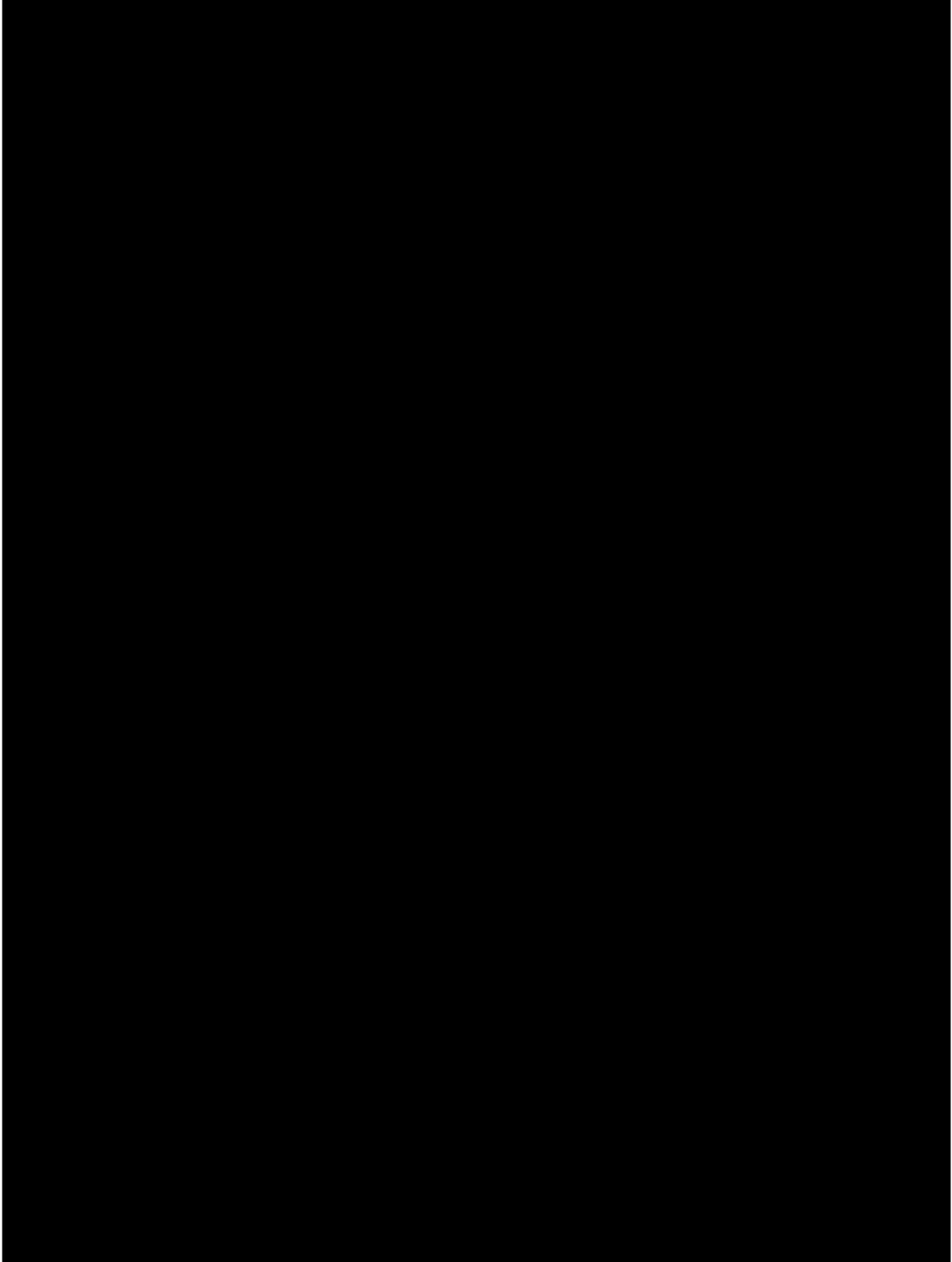
■ 2023年10月11日



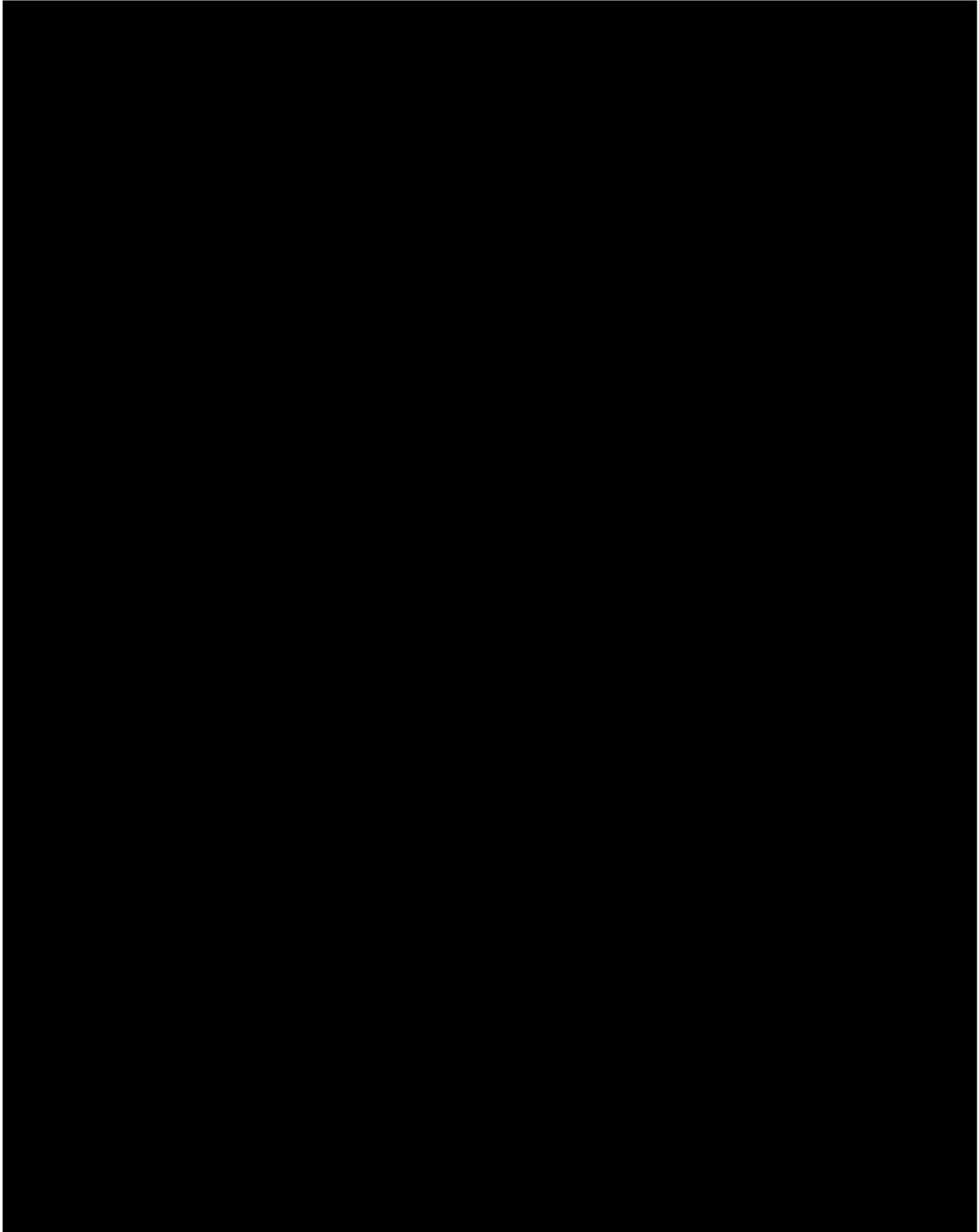
■ 2023年10月12日



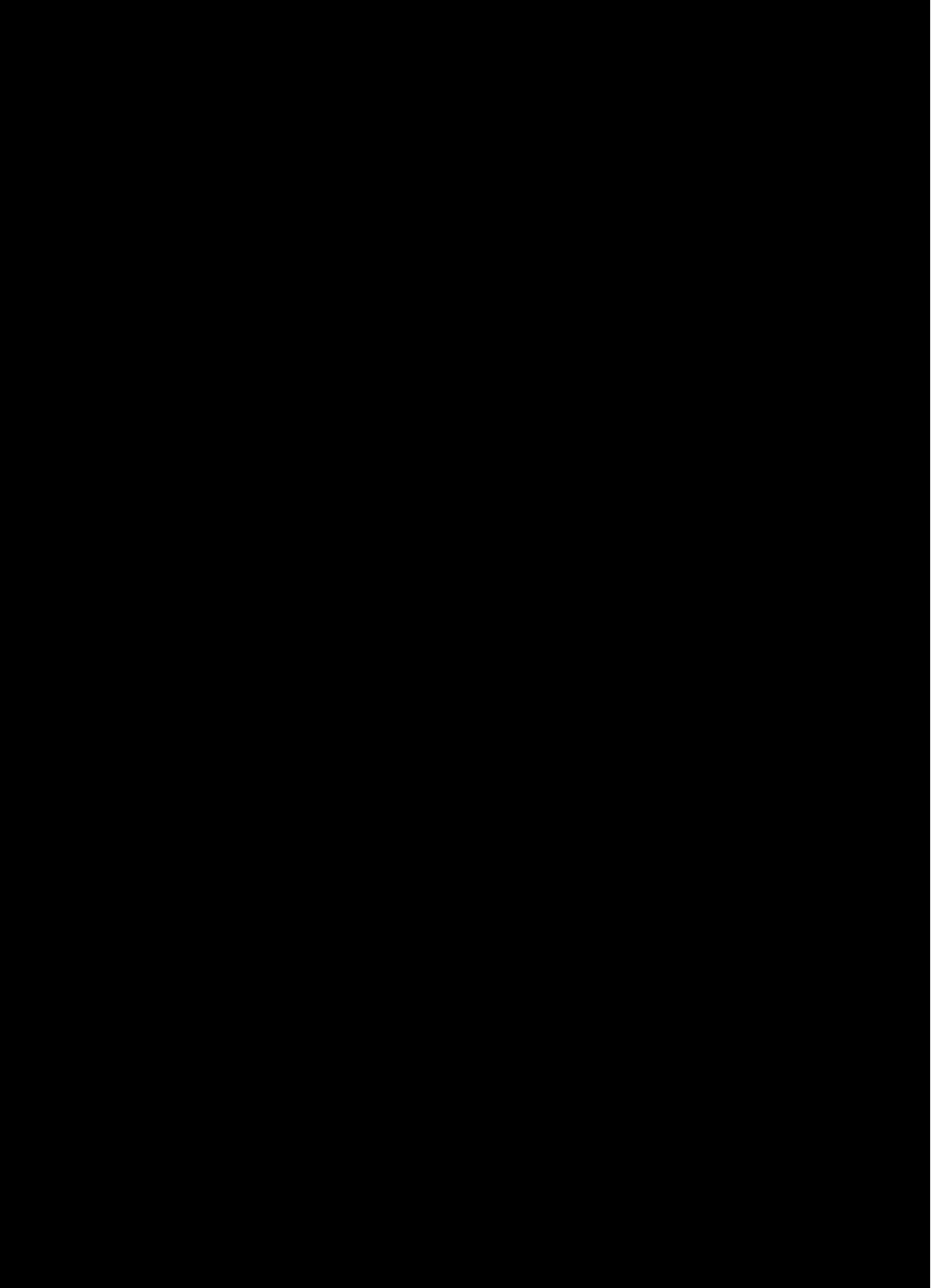
■ 2023年10月14日



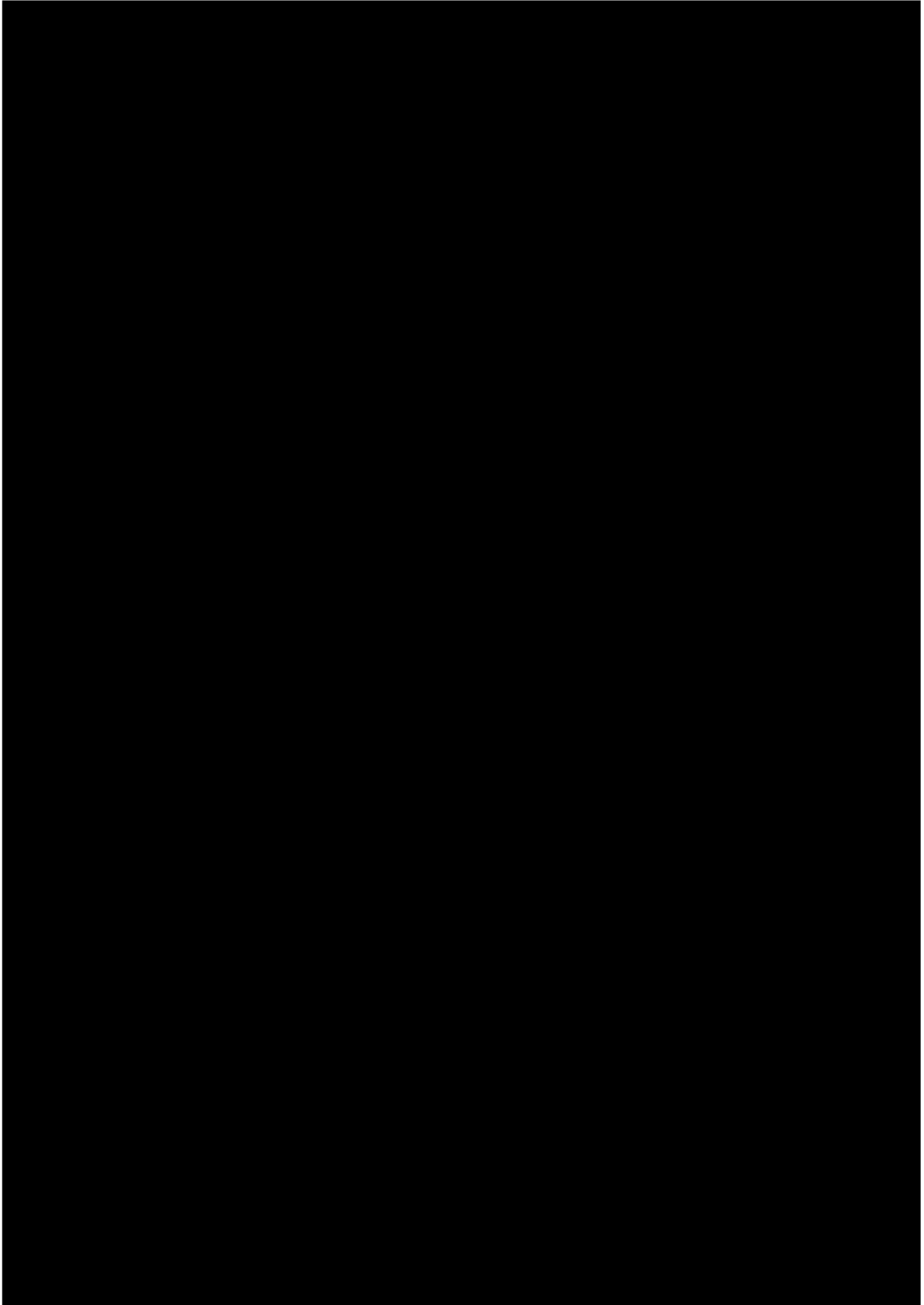
■ 2023年10月15日



■ 2023年10月16日



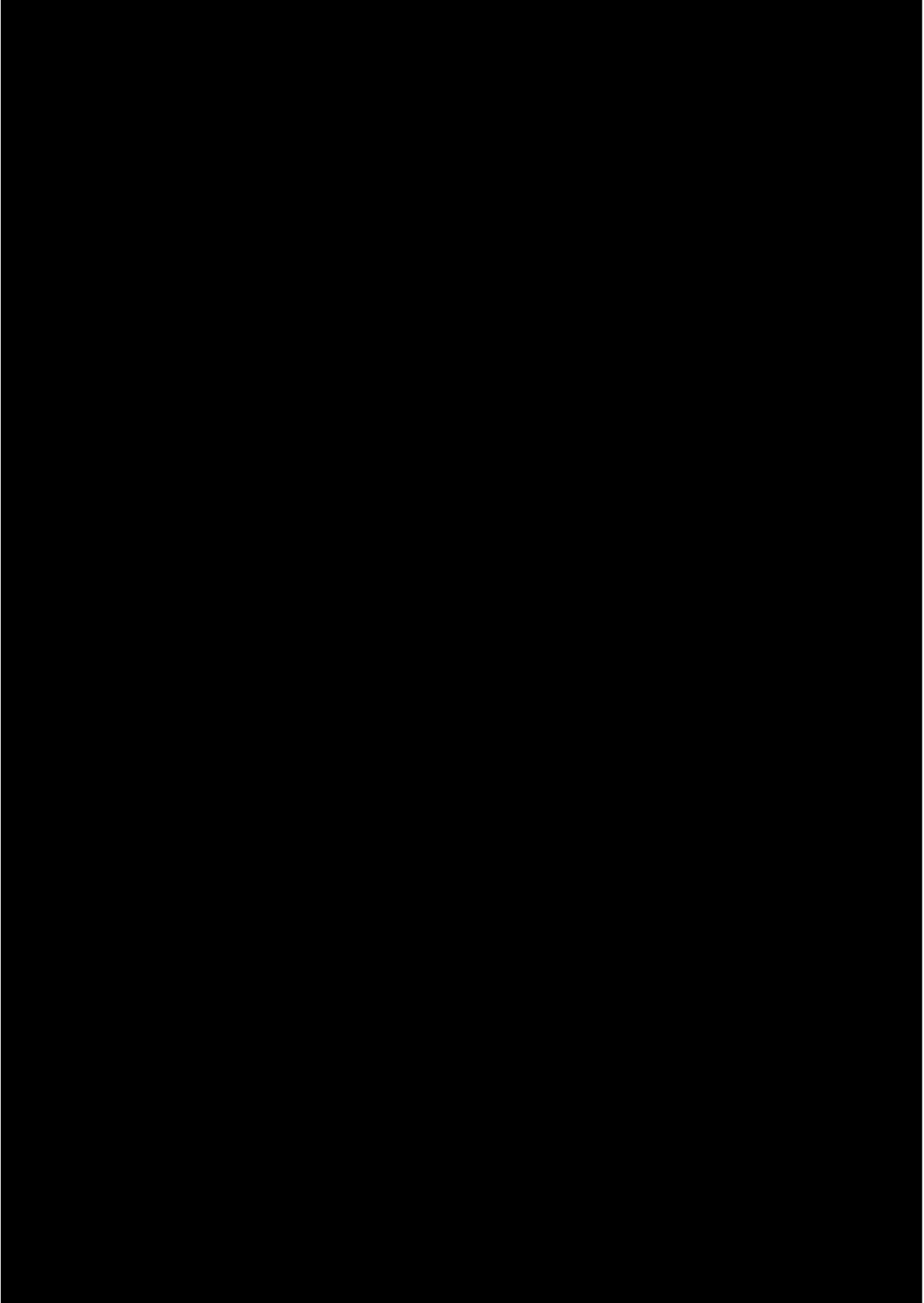
■ 2023年10月17日



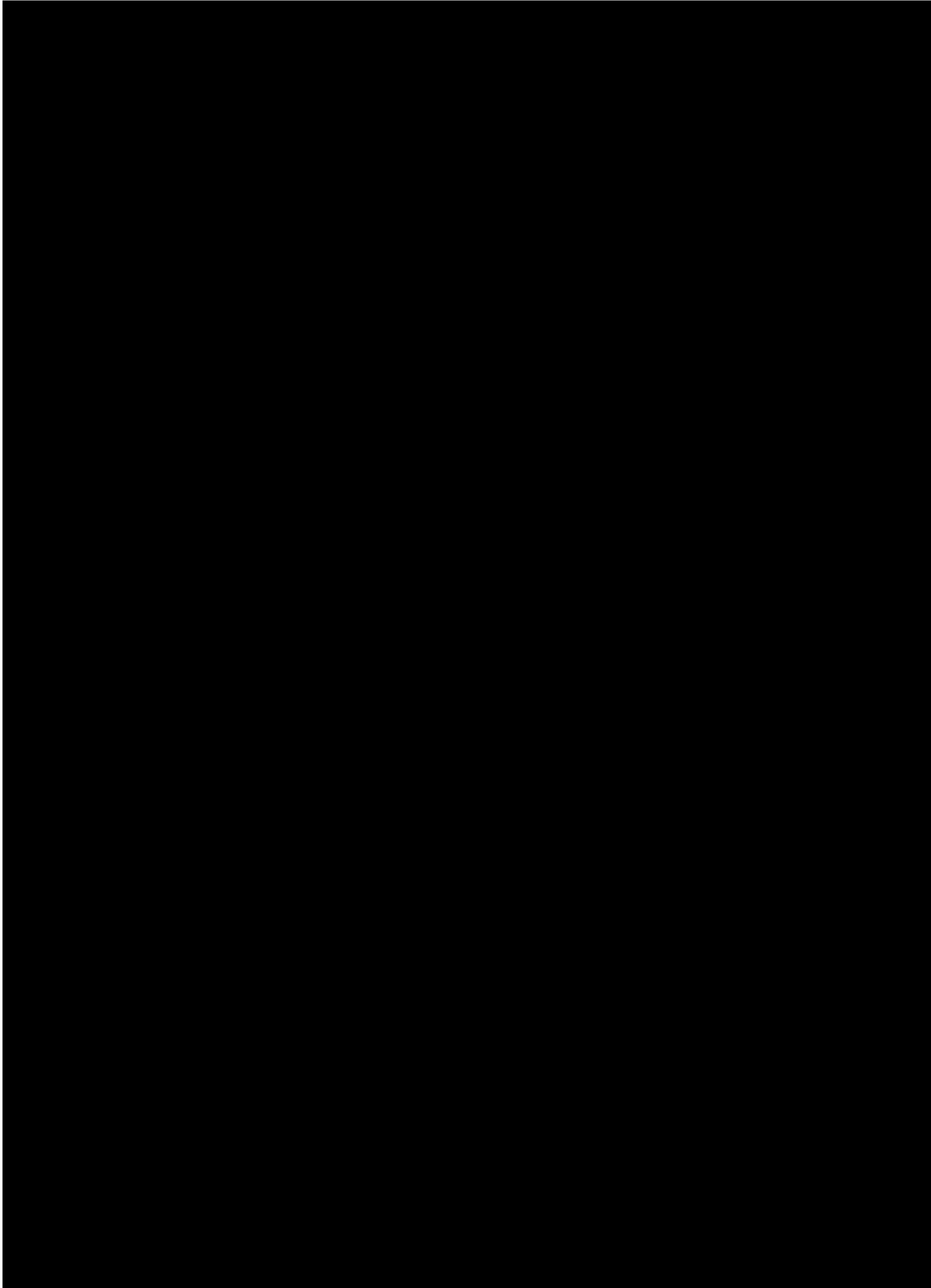
■ 2023年10月19日



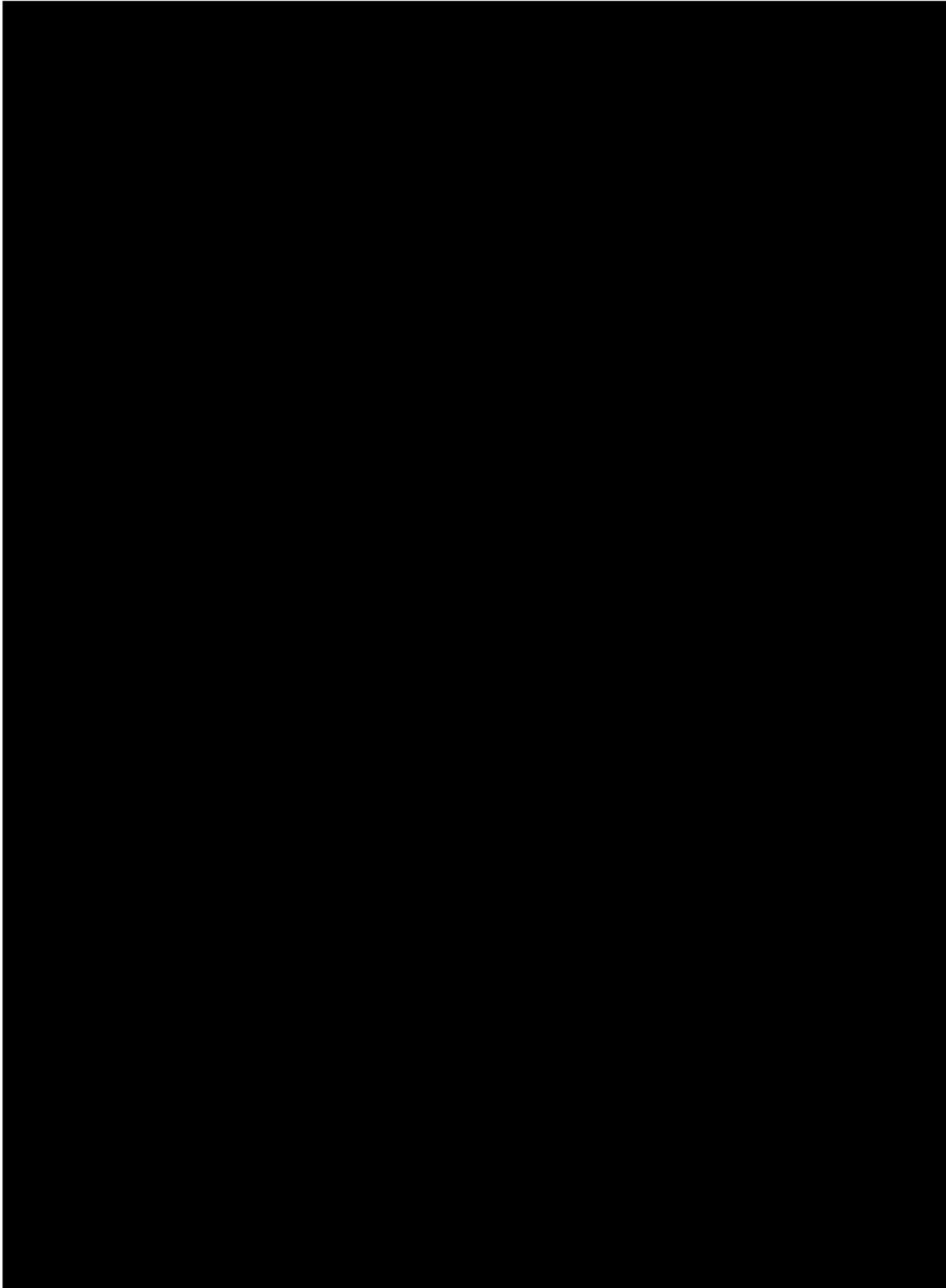
■ 2023年10月20日



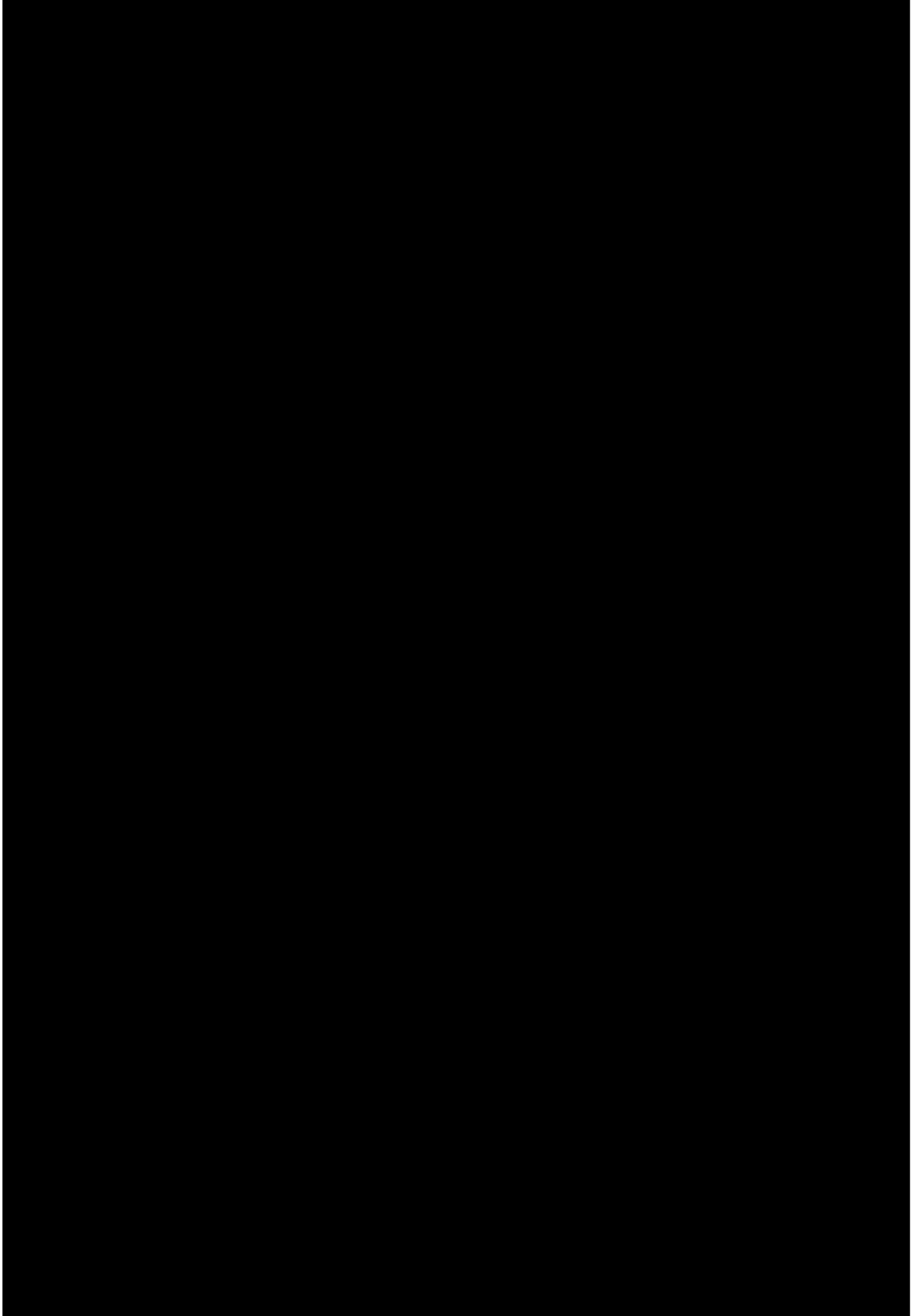
■ 2023年10月21日



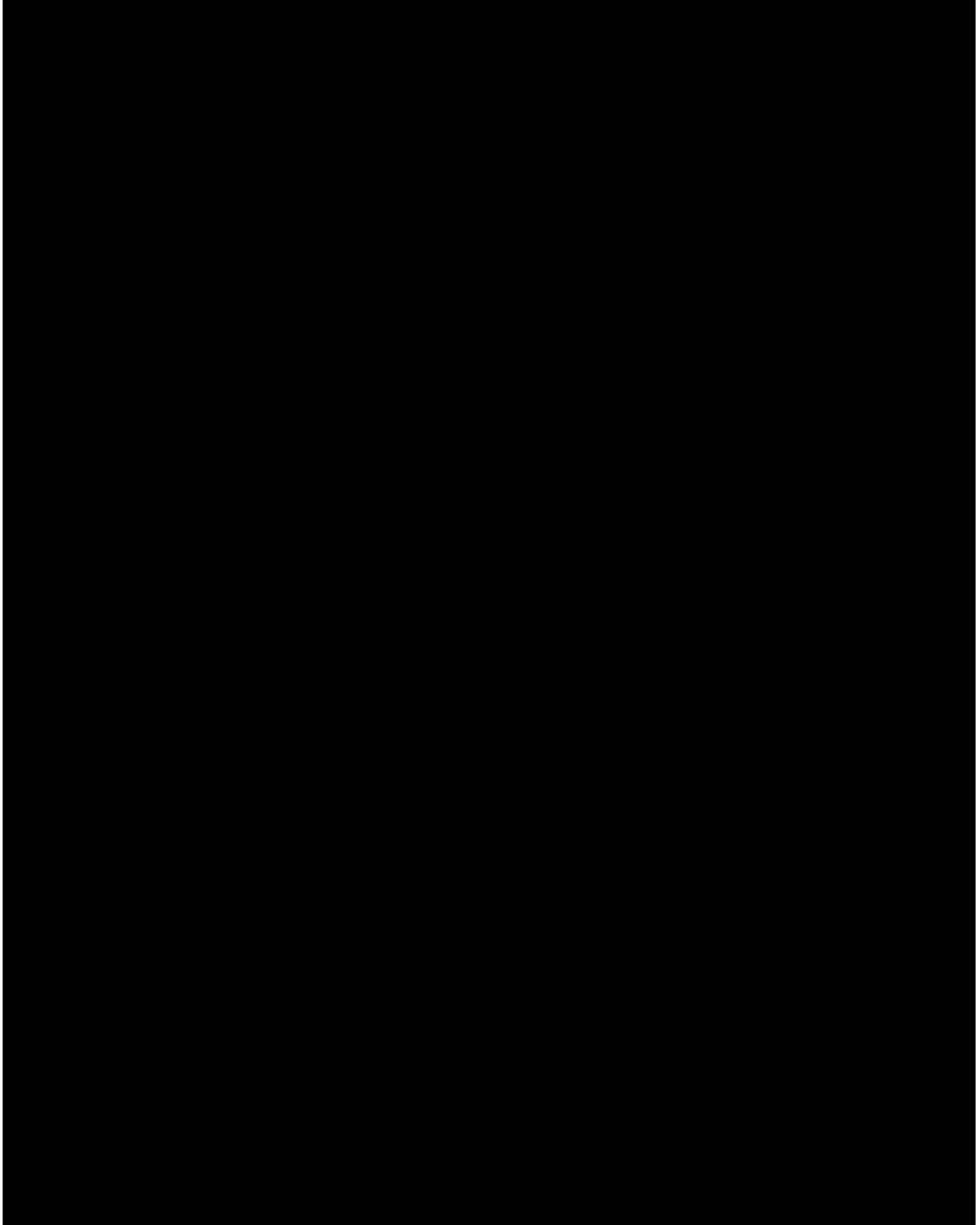
■ 2023年10月22日



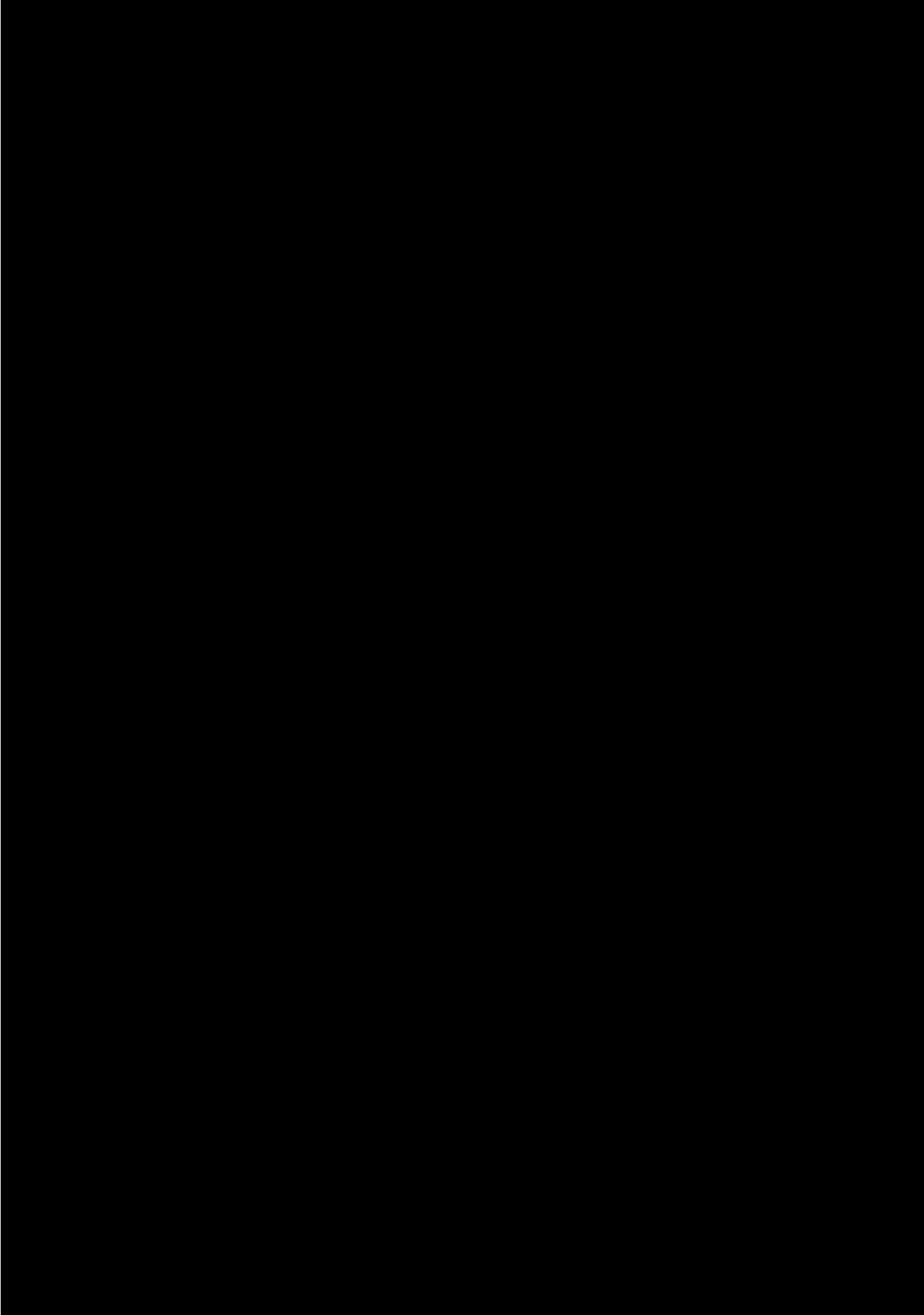
■ 2023年10月23日



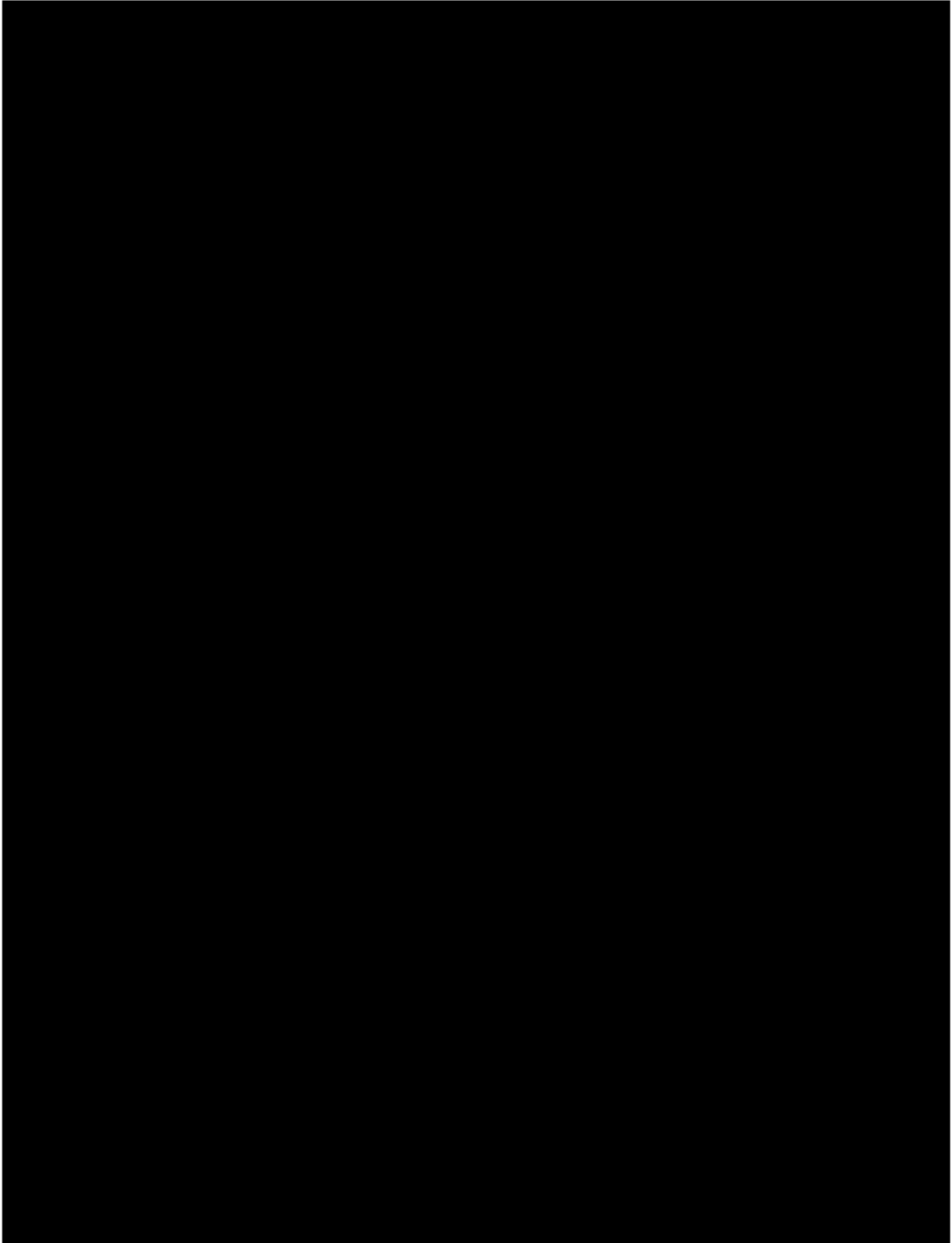
■ 2023年10月27日



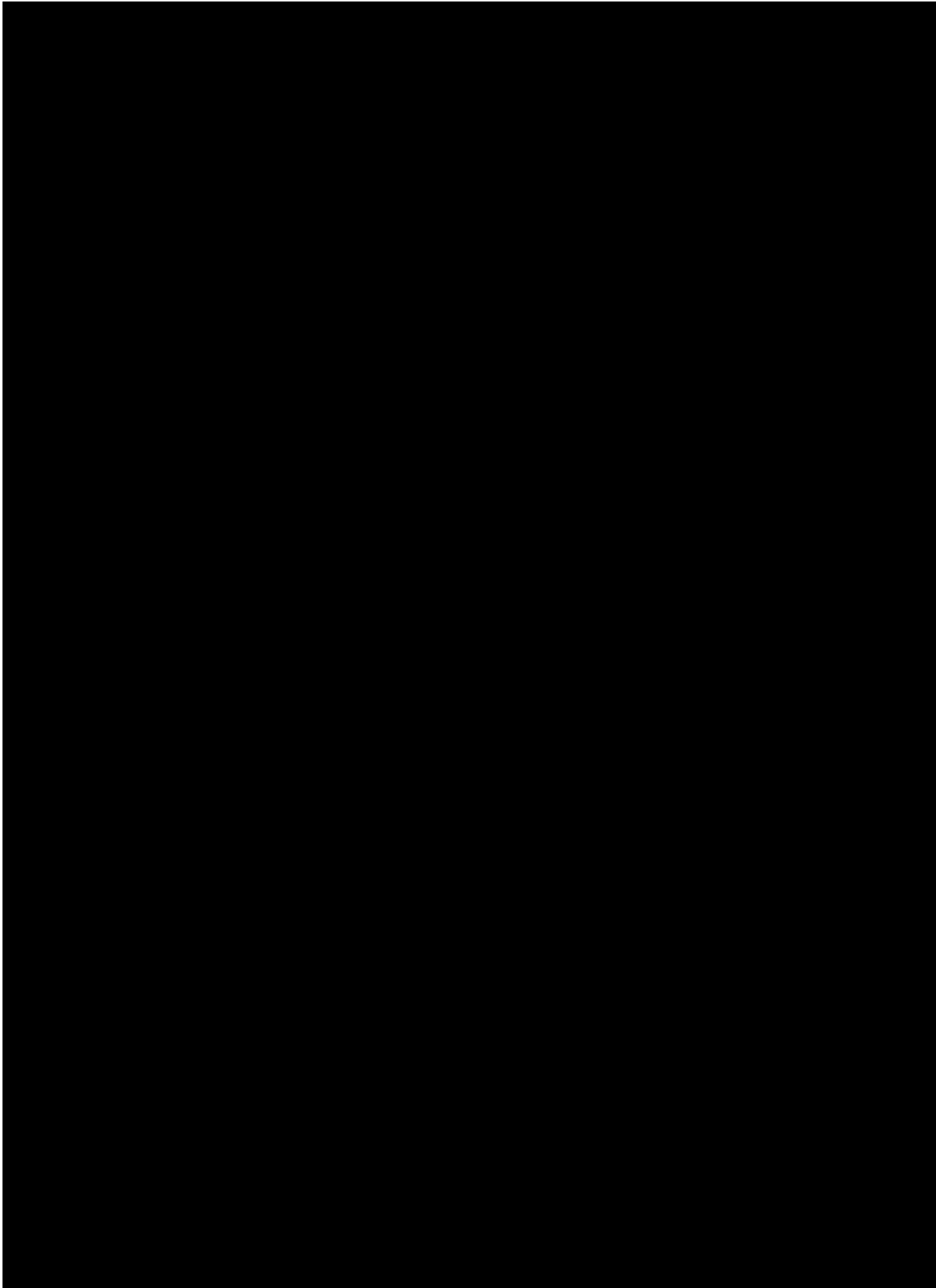
■ 2023年10月28日



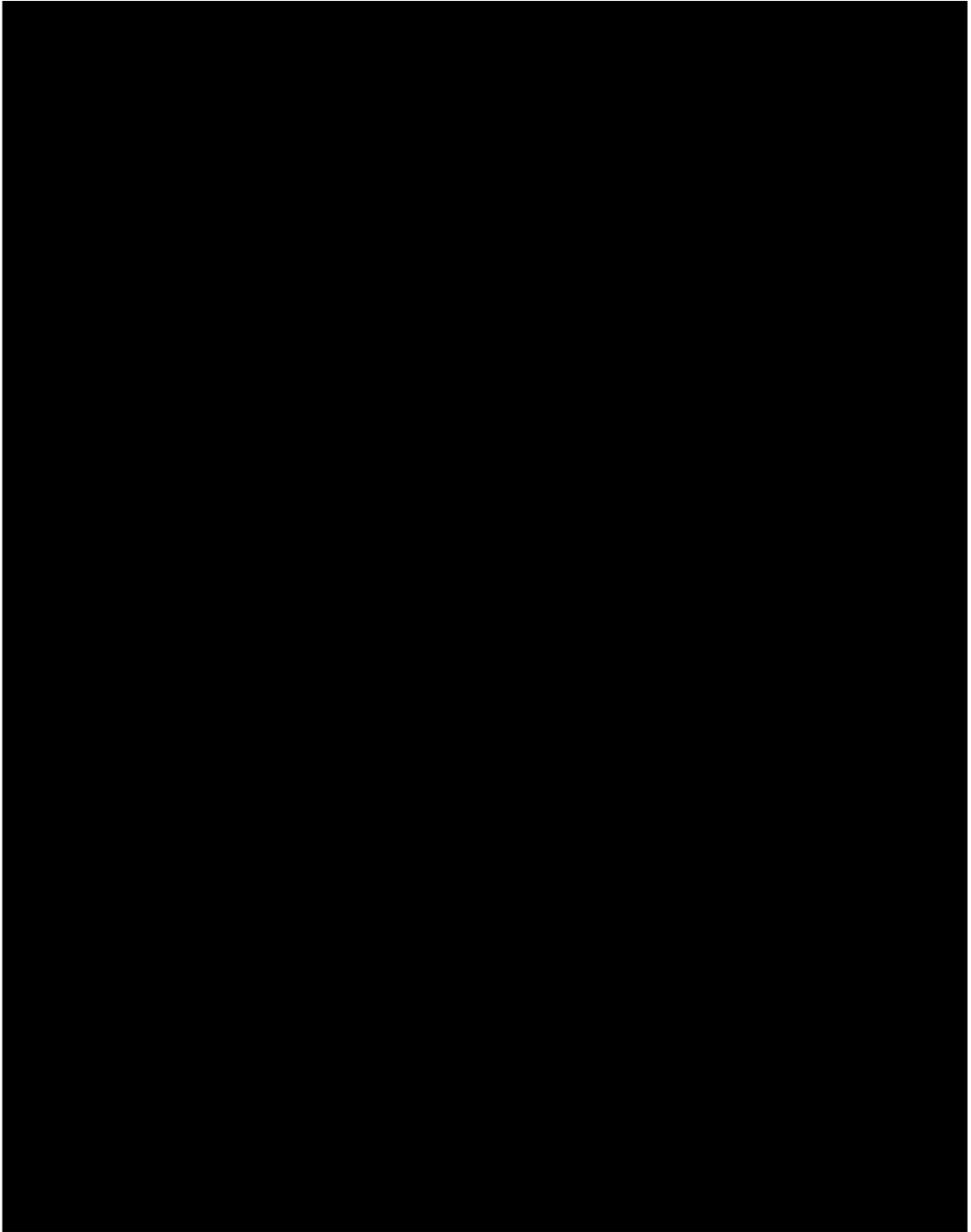
■ 2023年10月29日



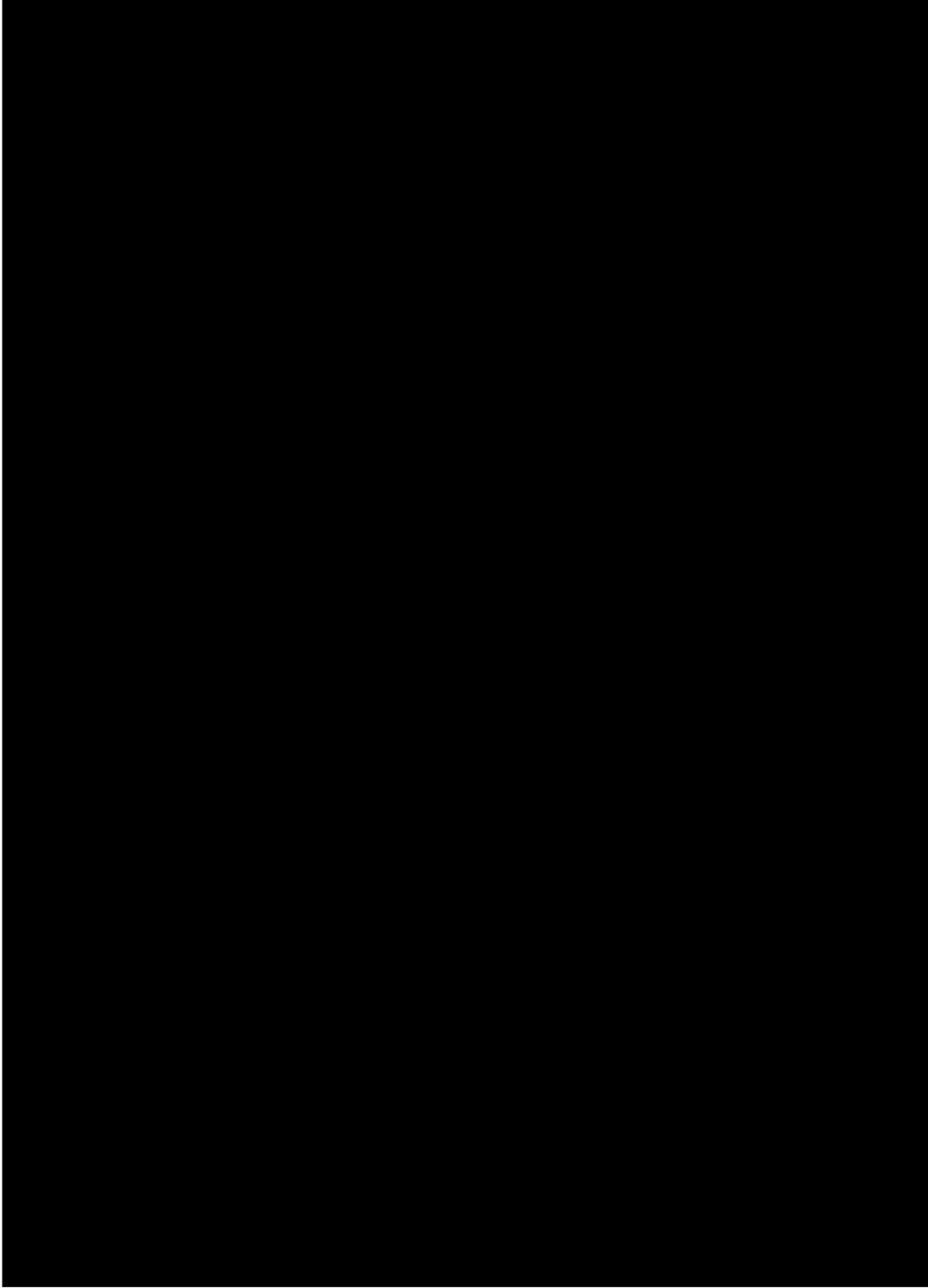
■ 2023年10月30日



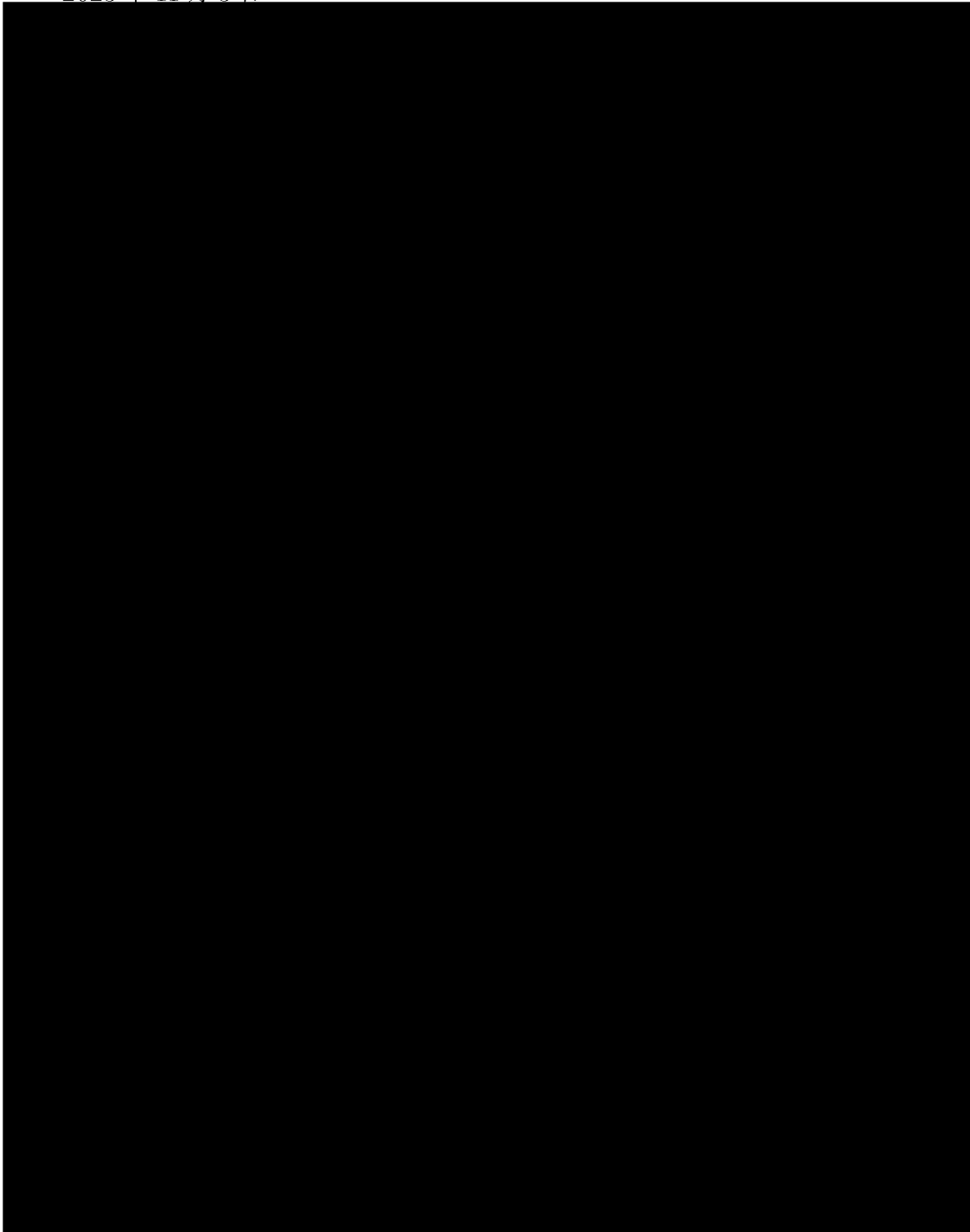
■ 2023年11月1日



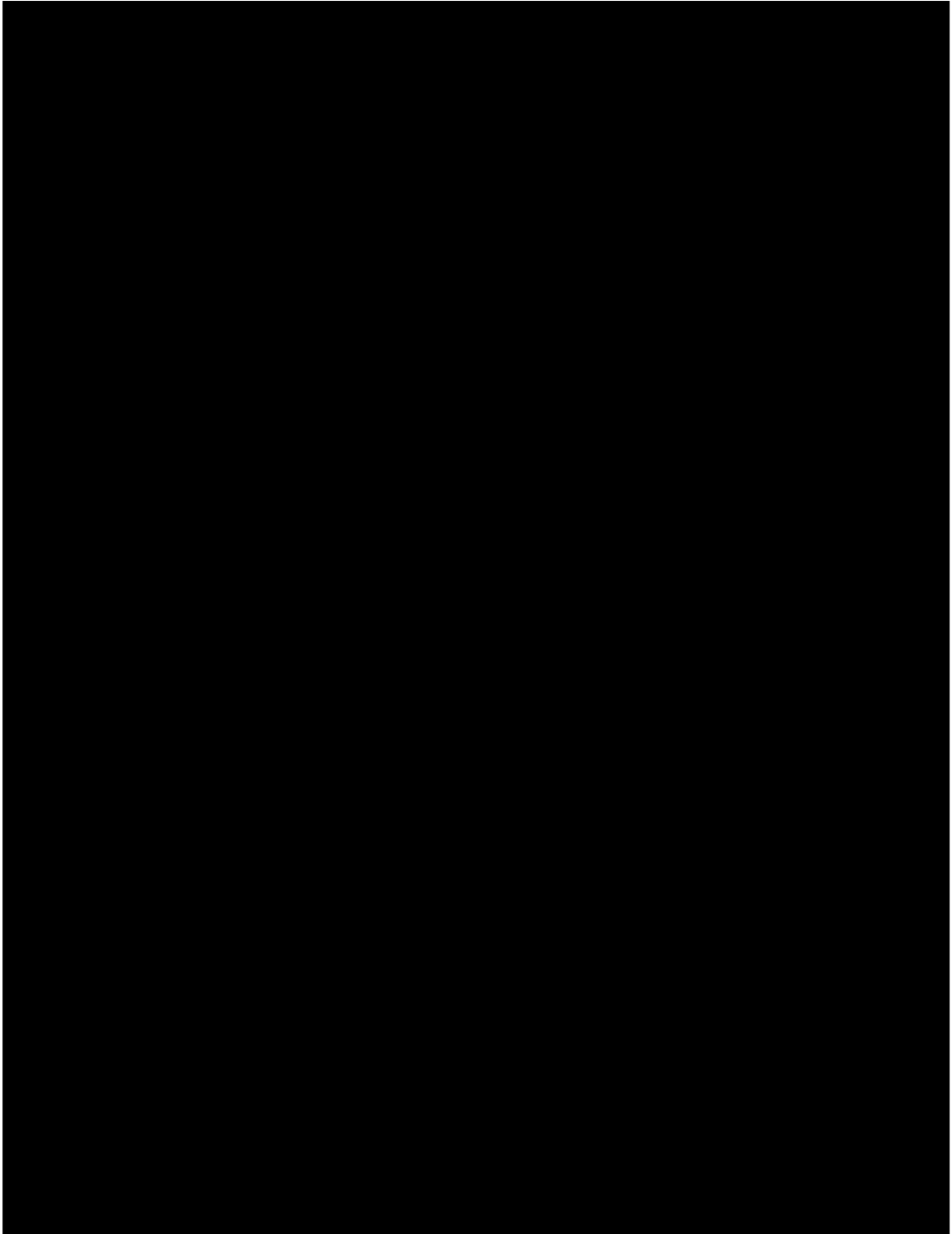
■ 2023年11月2日



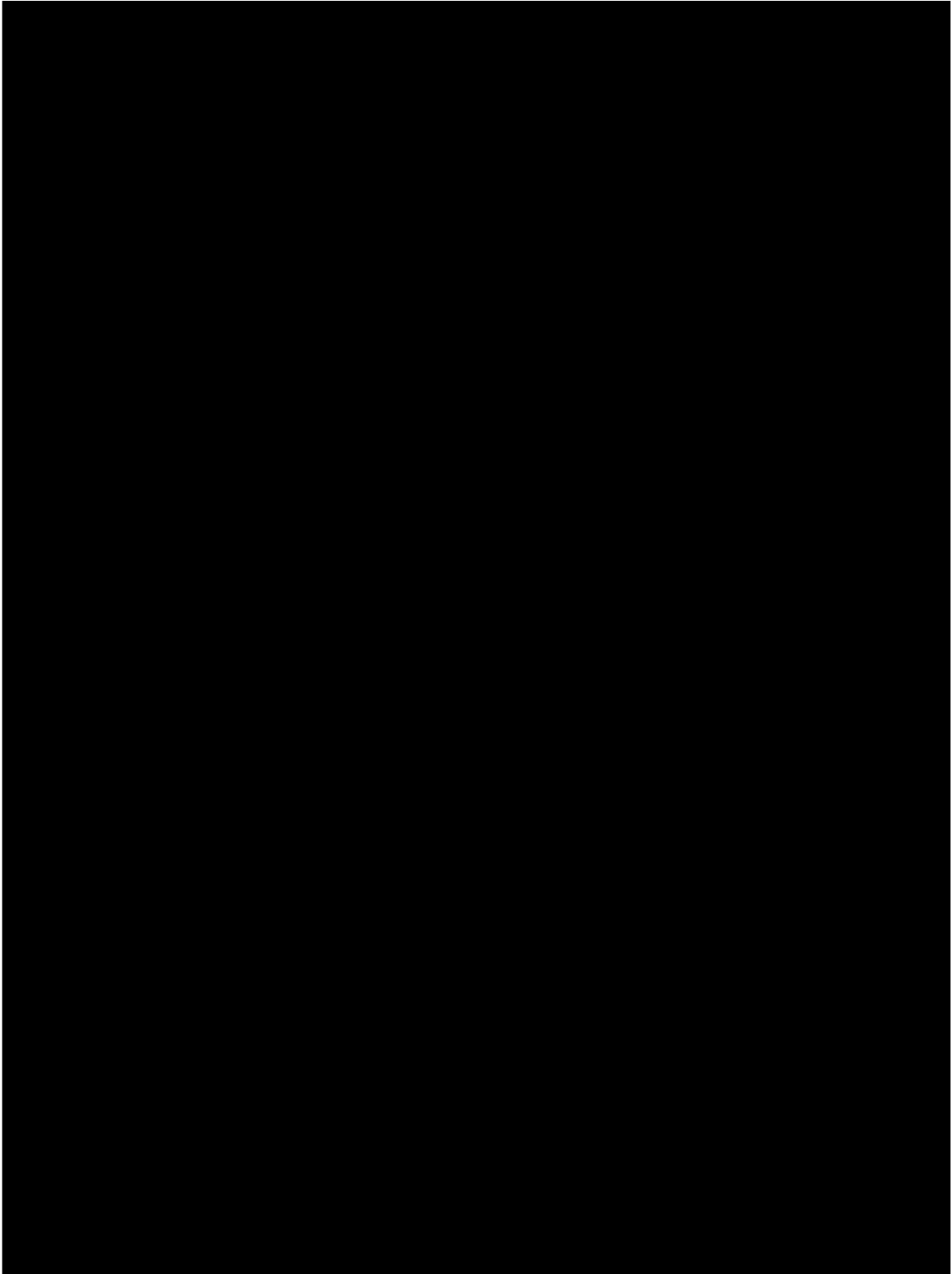
■ 2023年11月3日



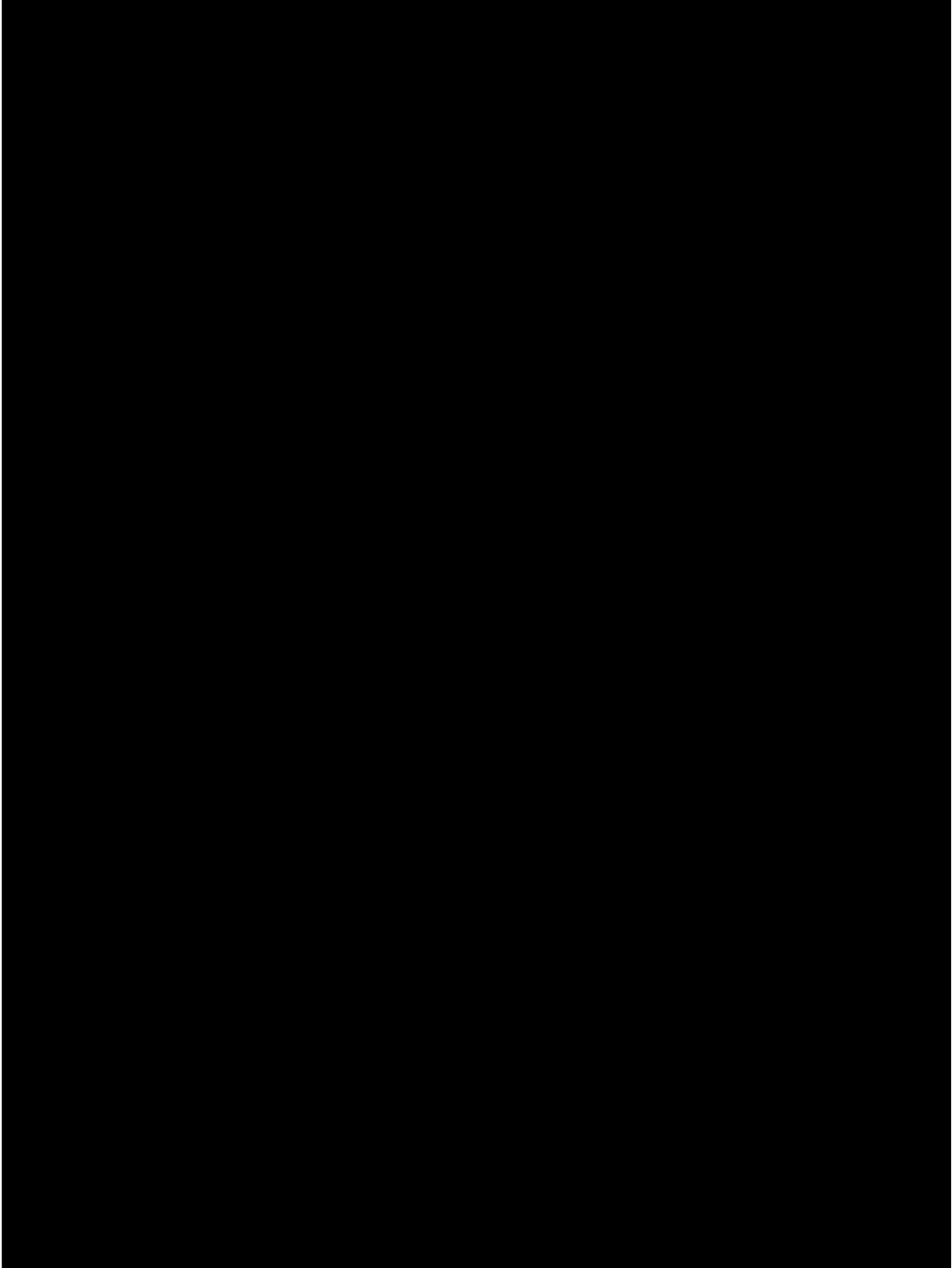
■ 2023年11月4日



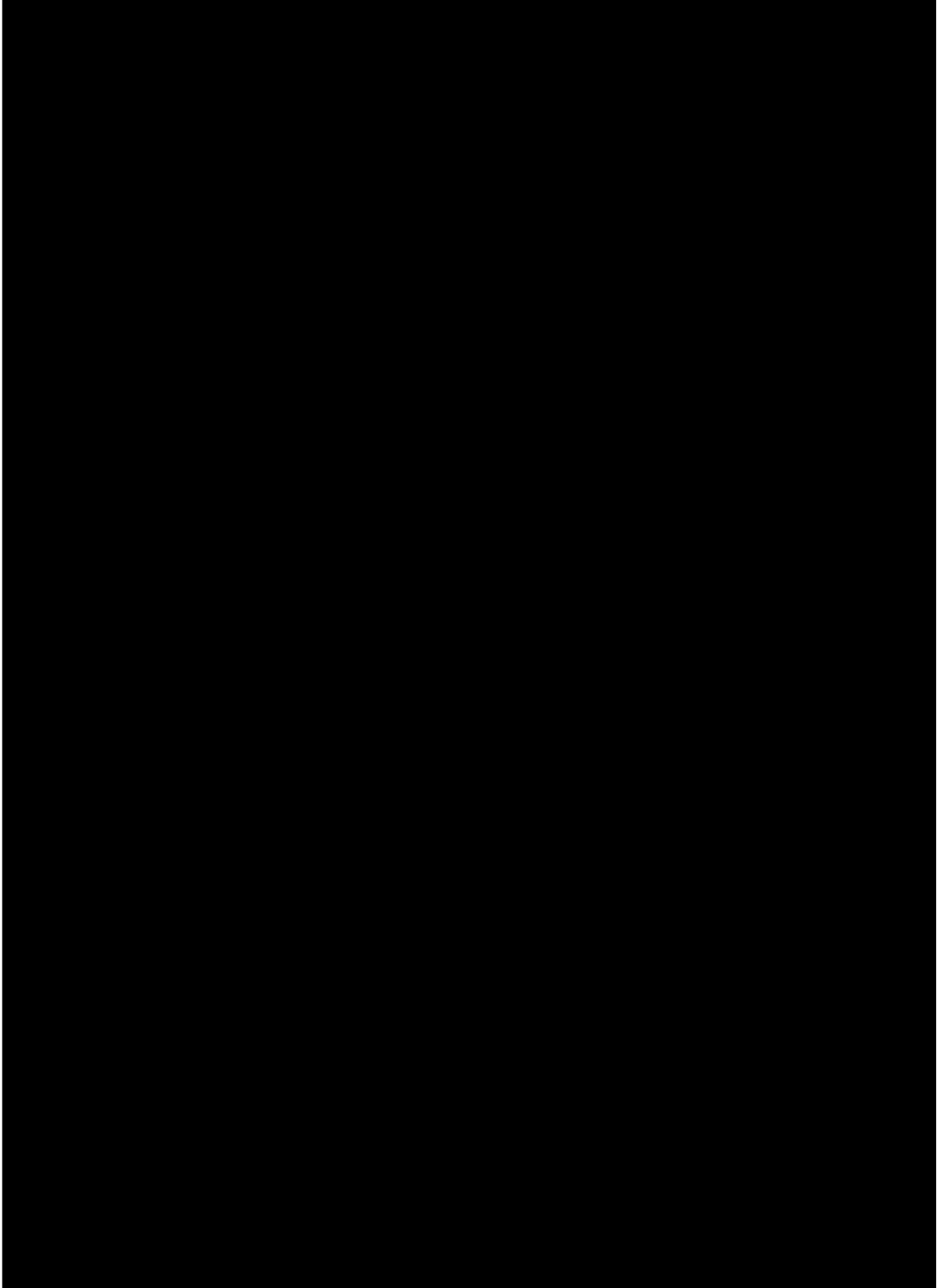
■ 2023年11月5日



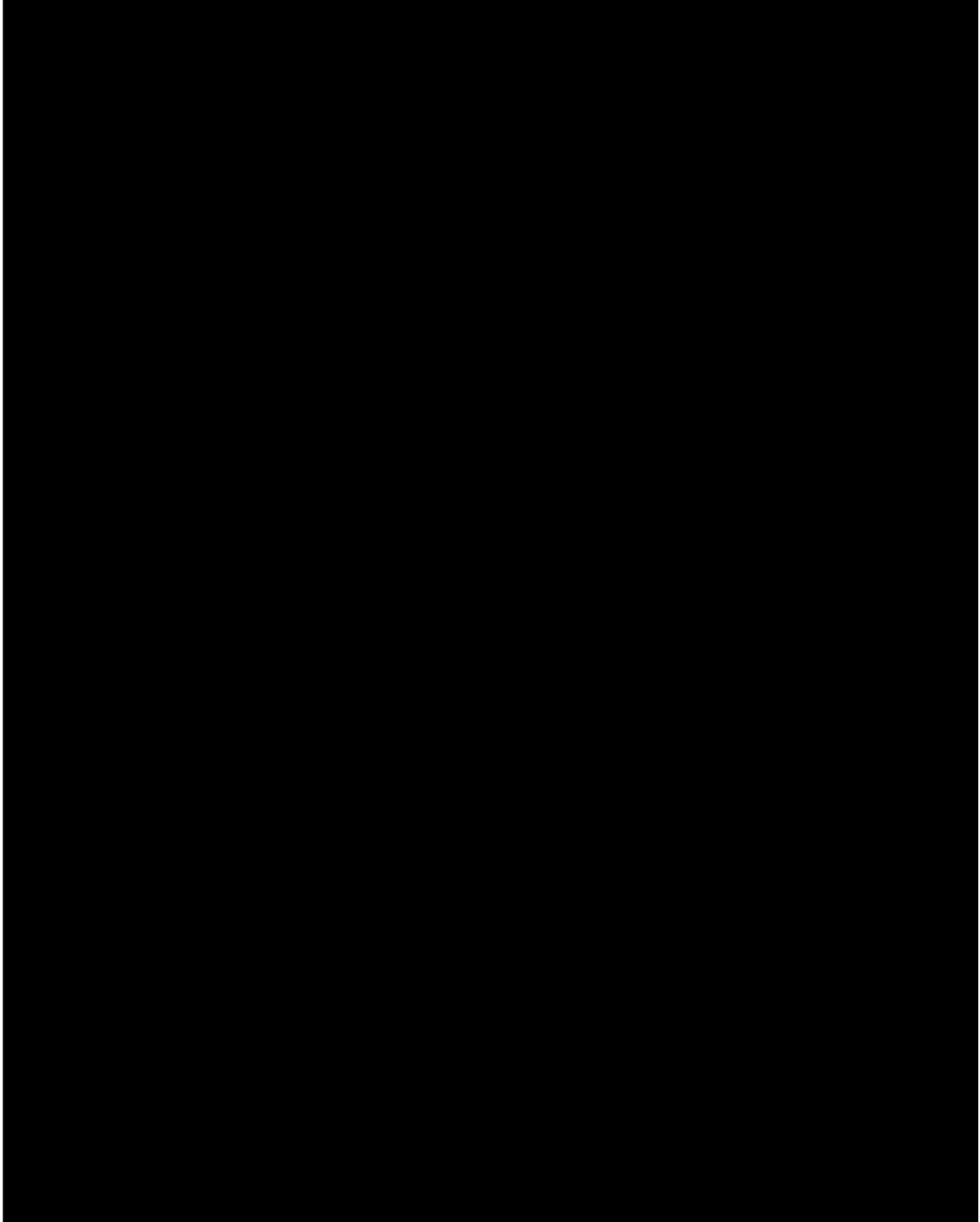
■ 2023年11月7日



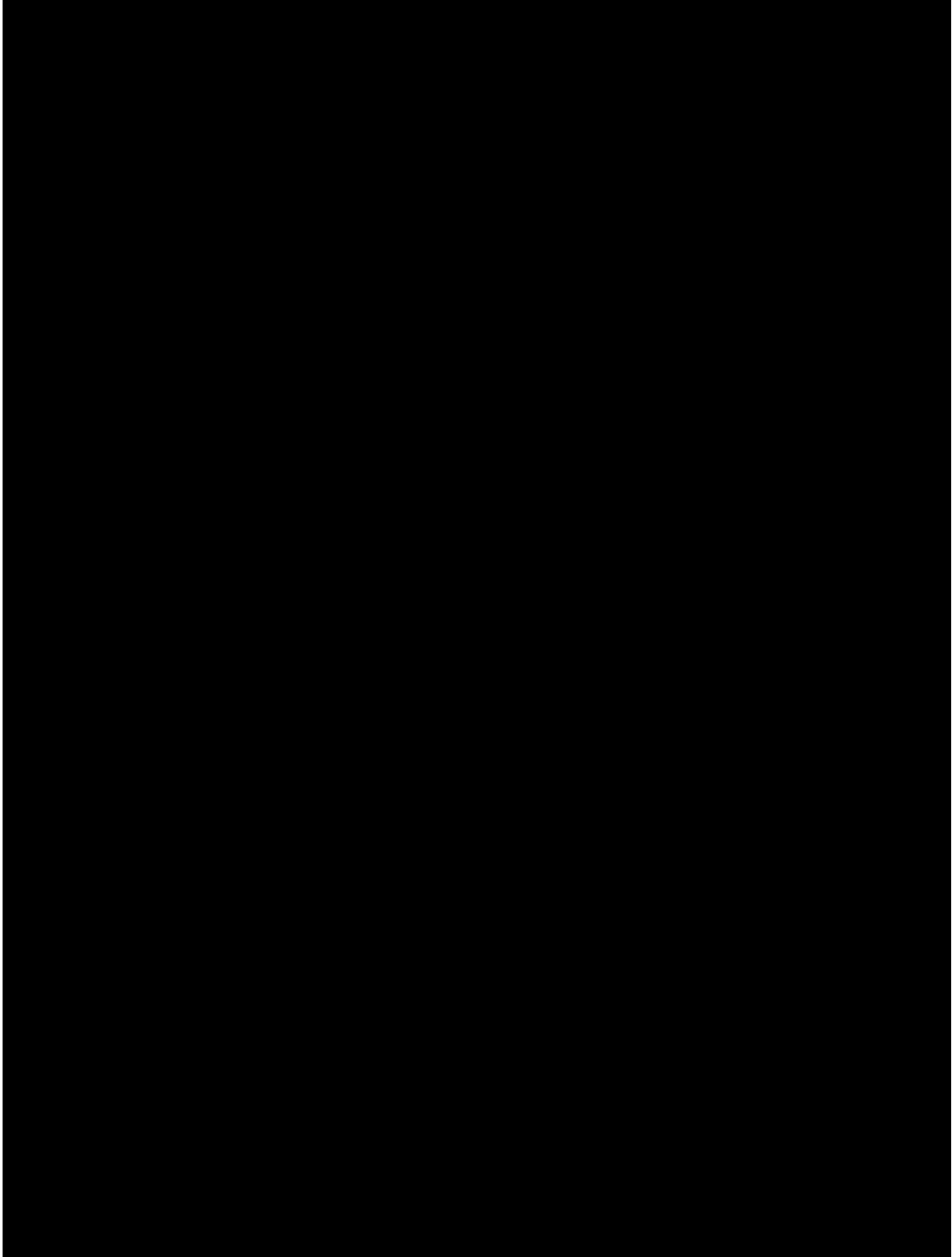
■ 2023年11月8日



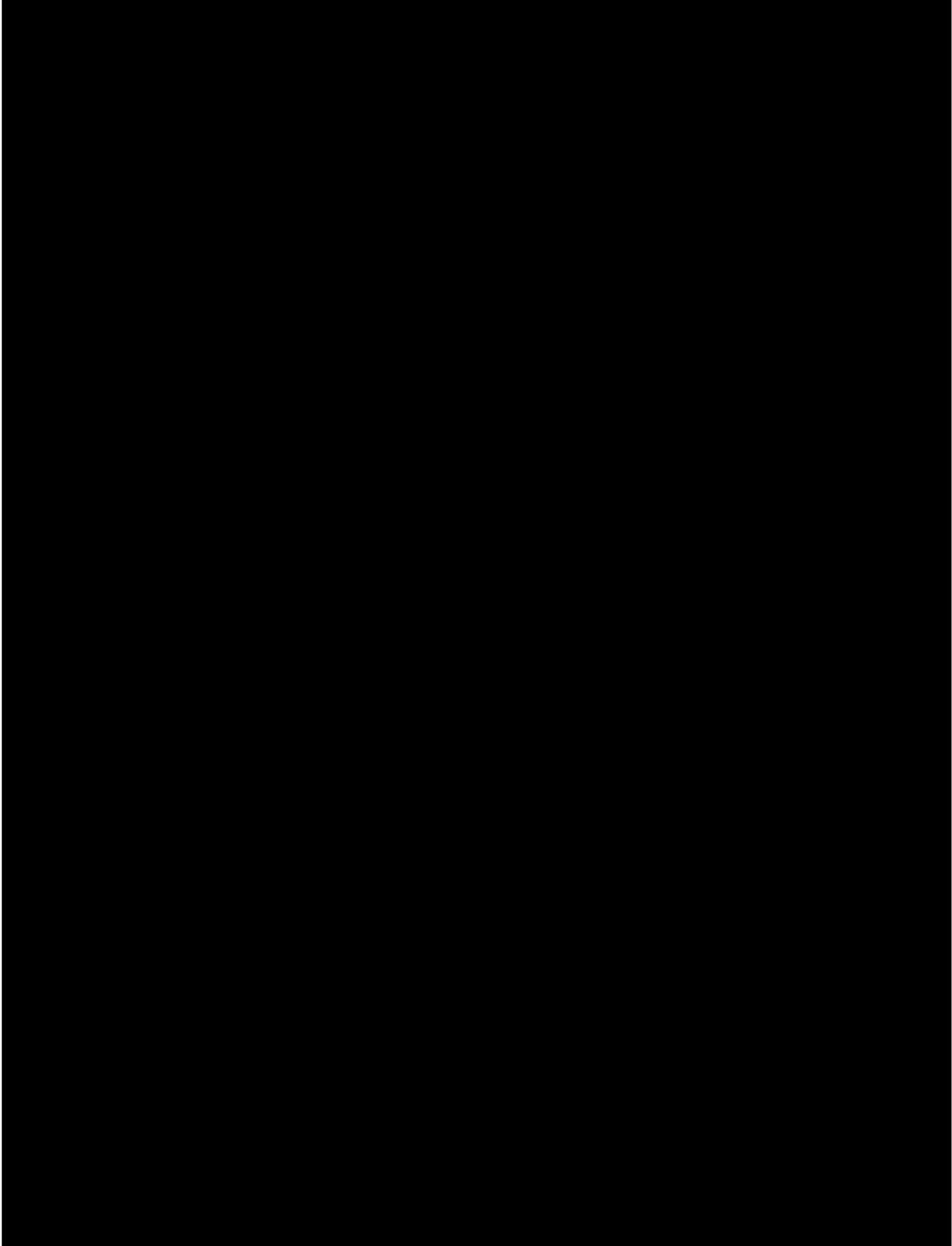
■ 2023年11月10日



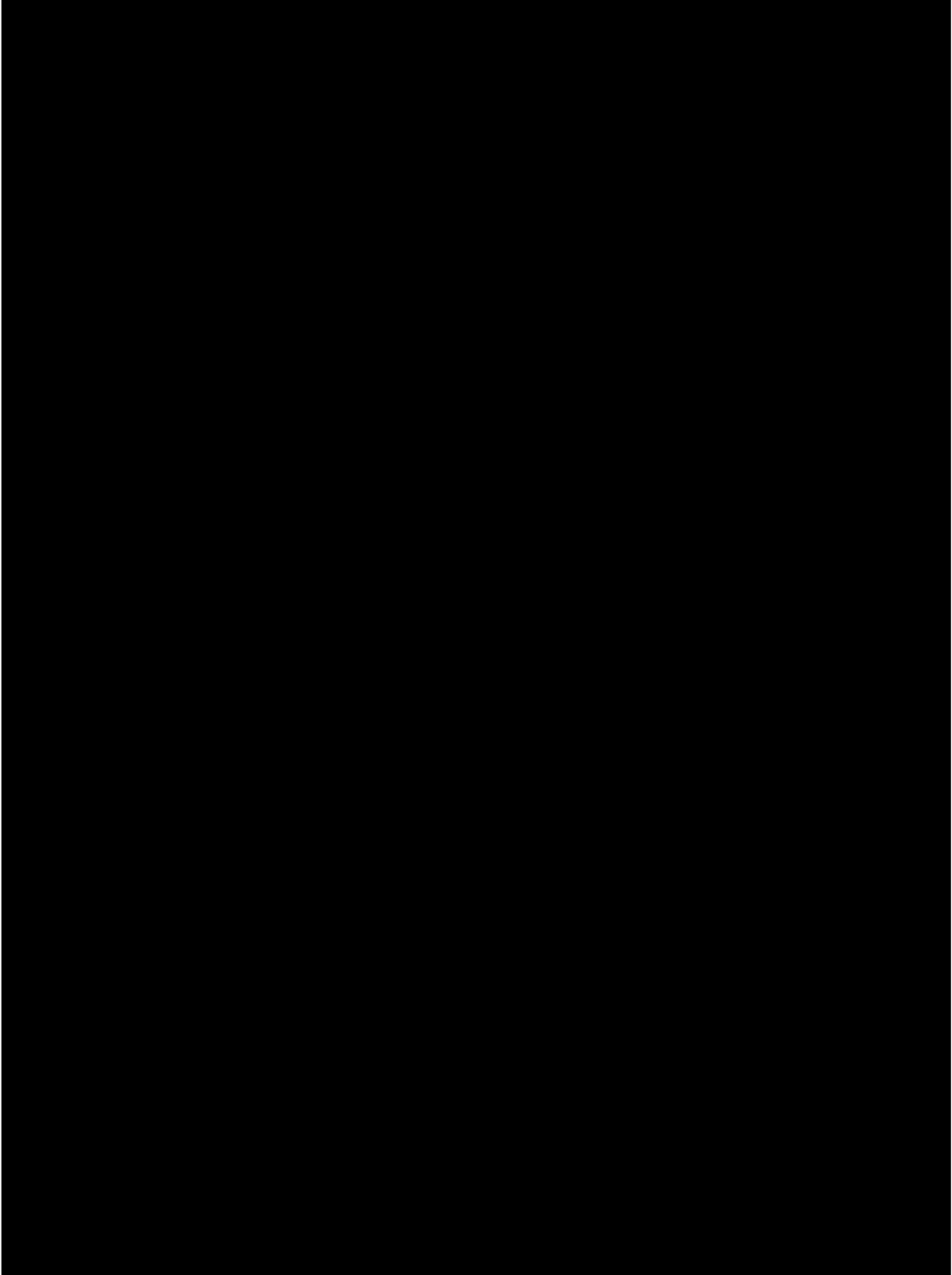
■ 2023年11月11日



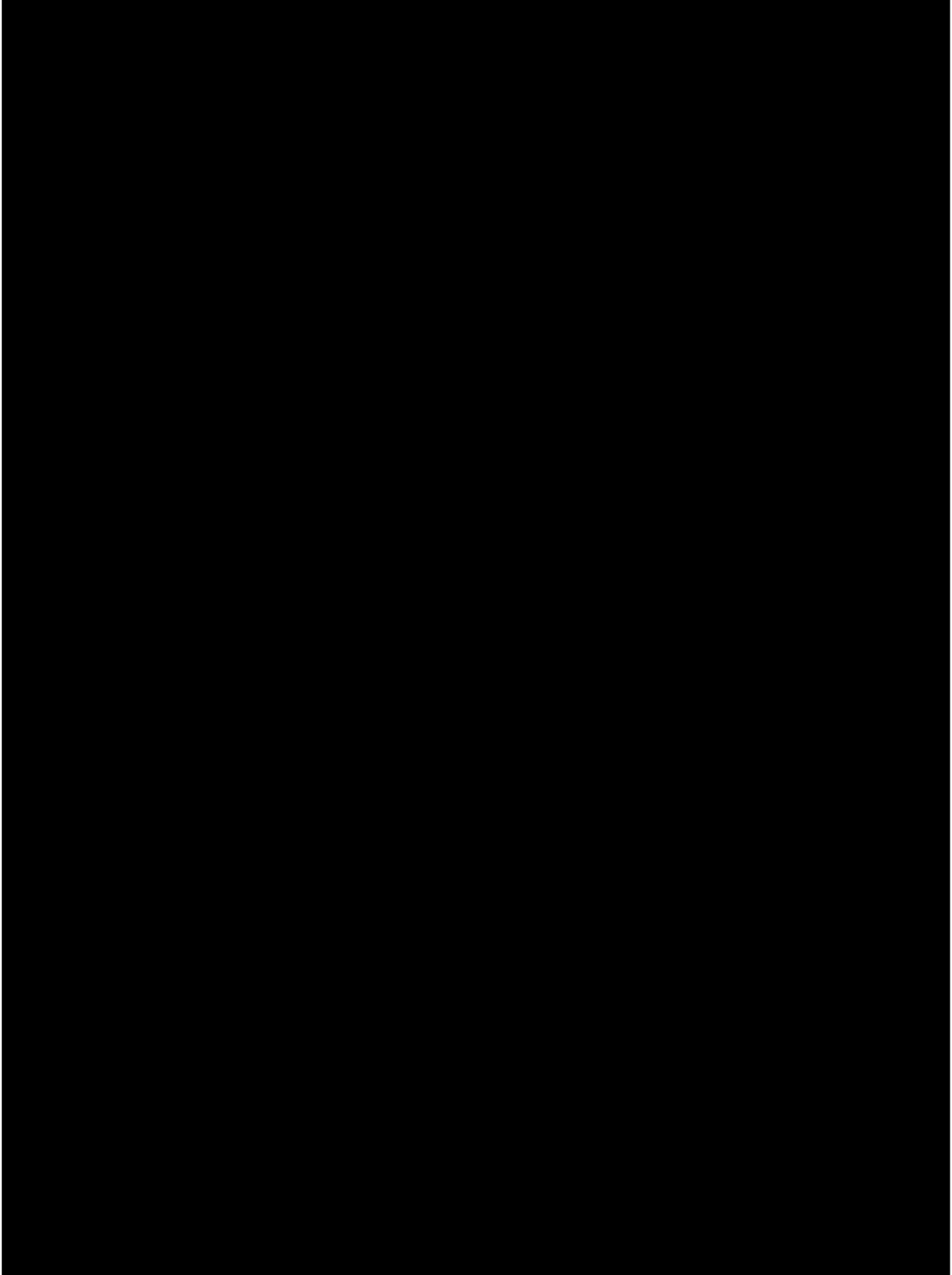
■ 2023年11月12日



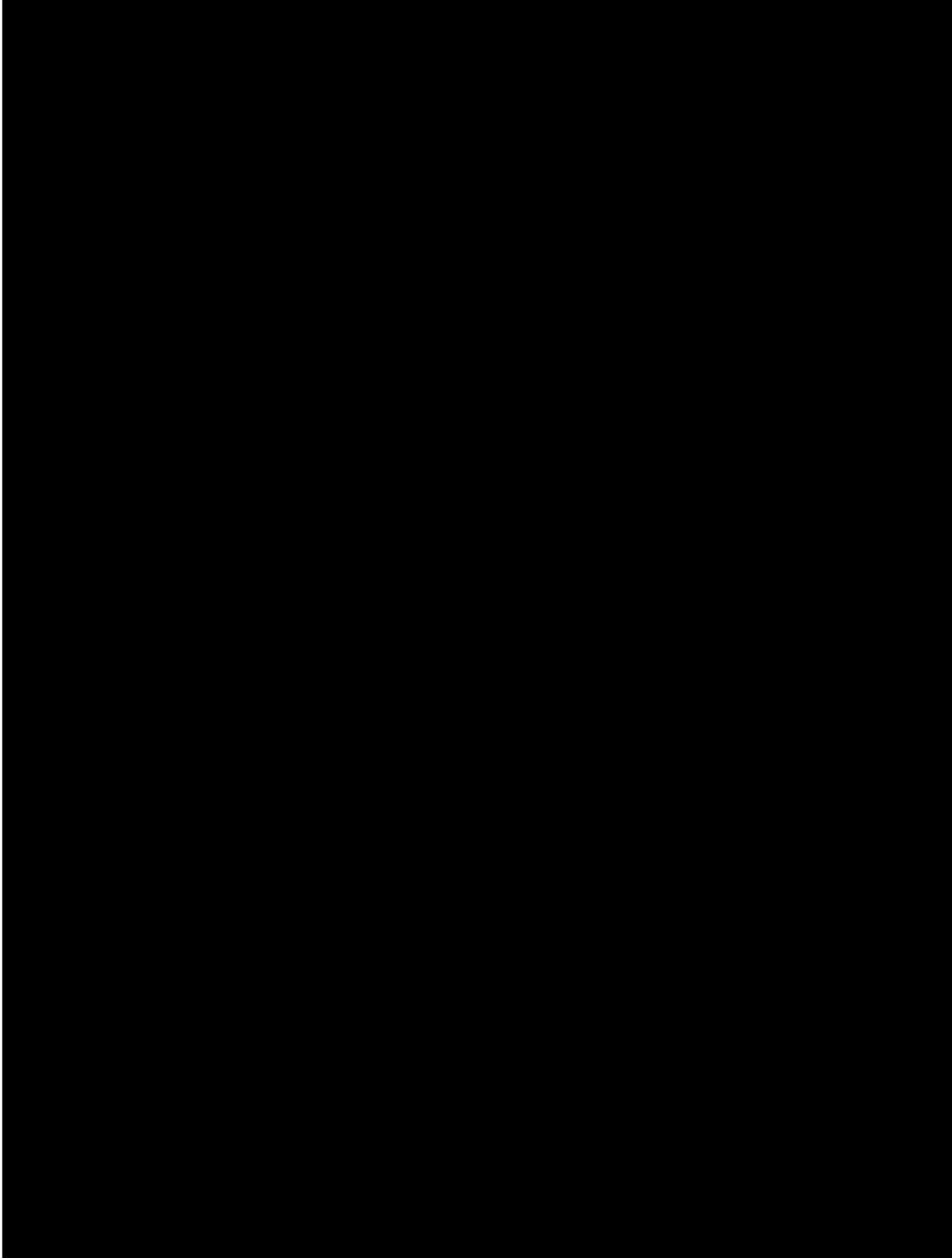
■ 2023年11月13日



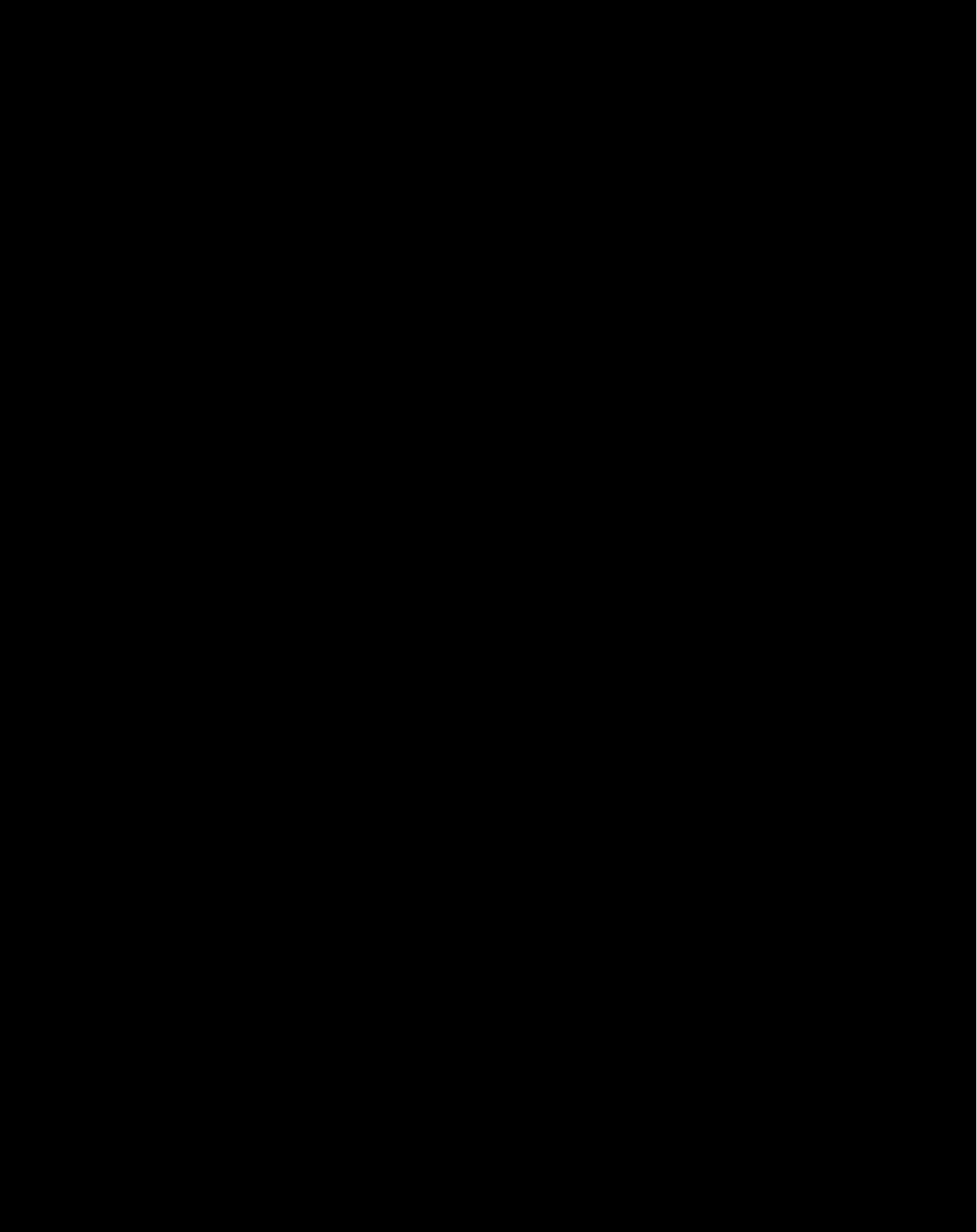
■ 2023年11月14日



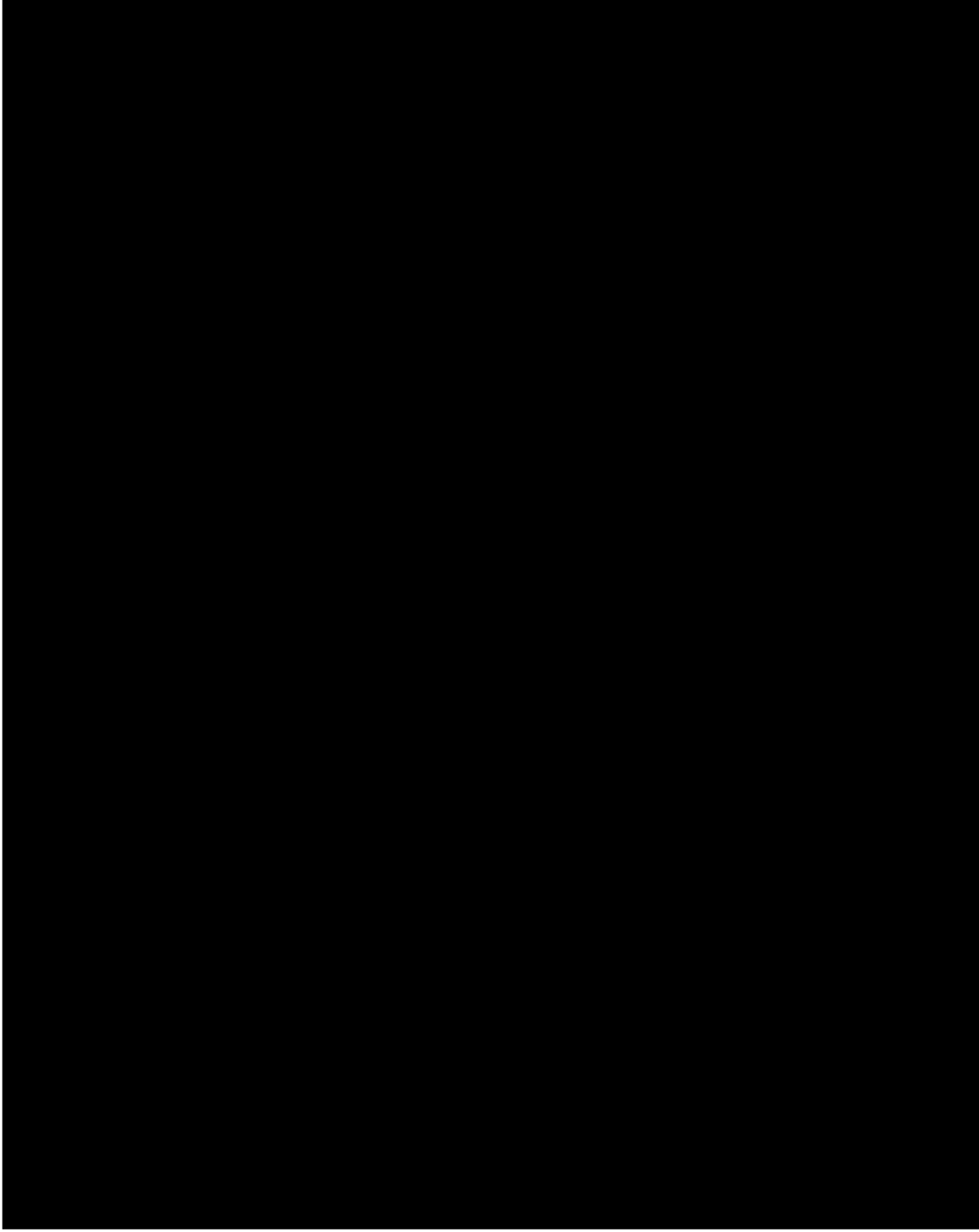
■ 2023年11月15日



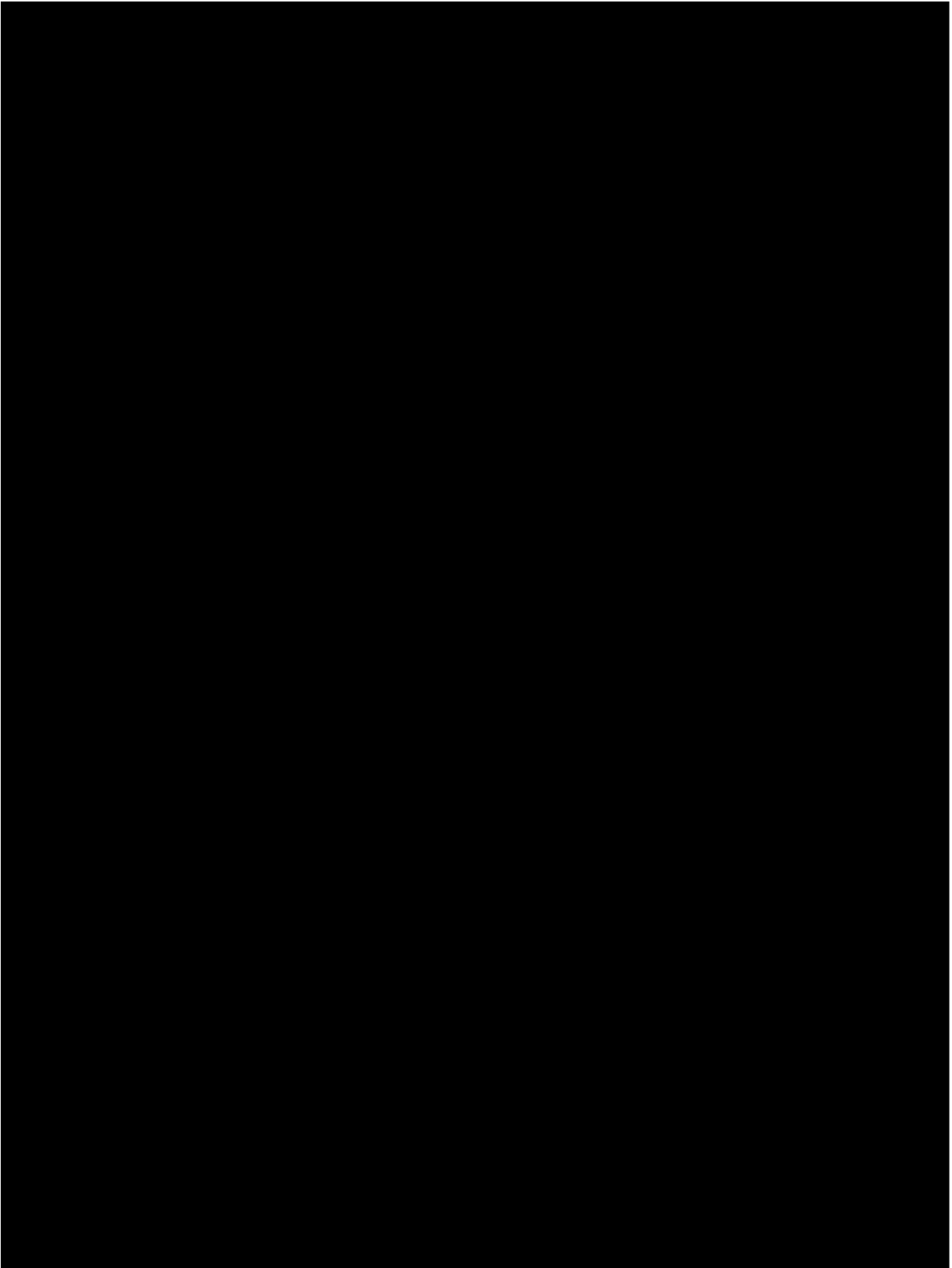
■ 2023年11月16日



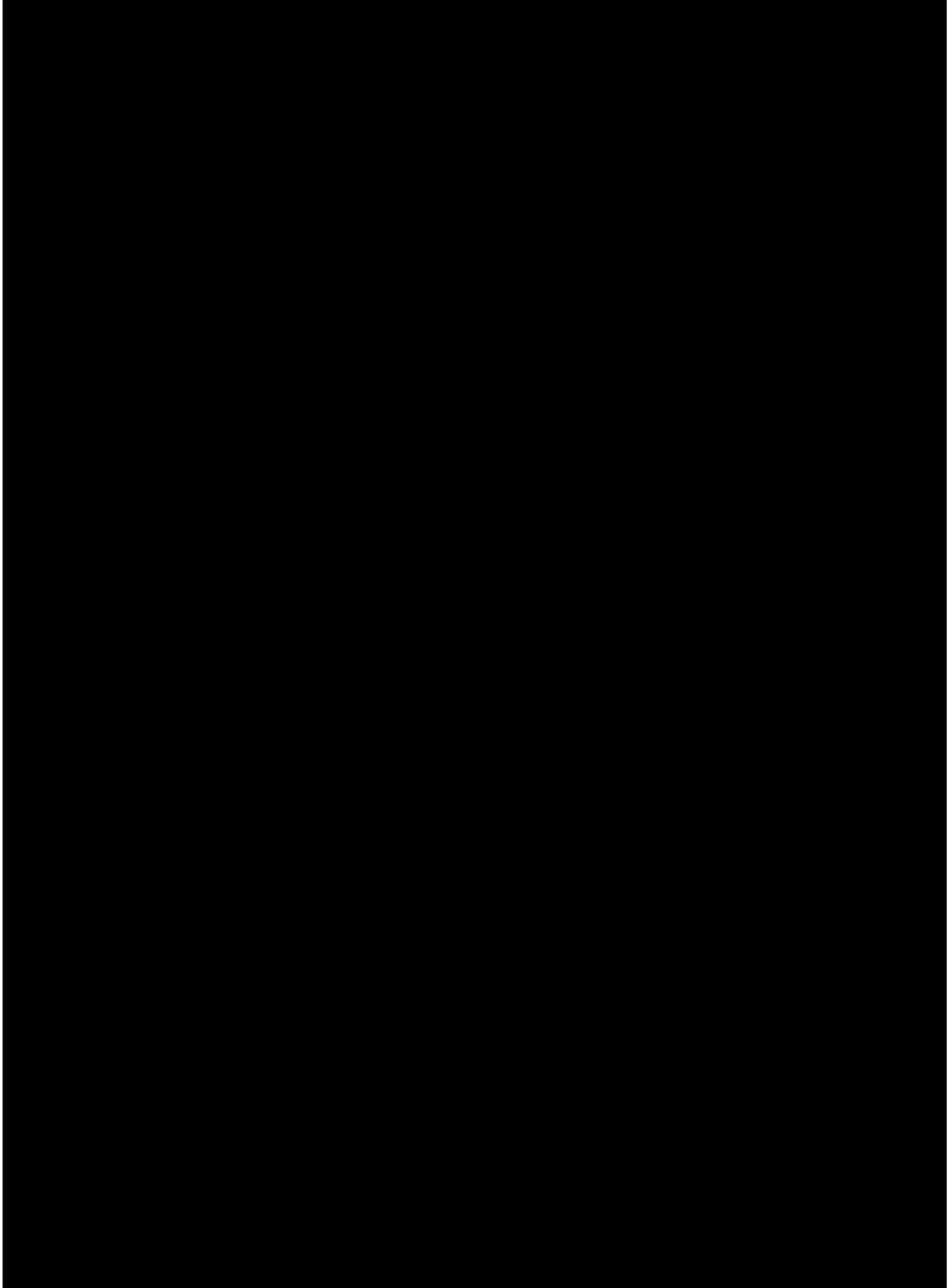
■ 2023年11月18日



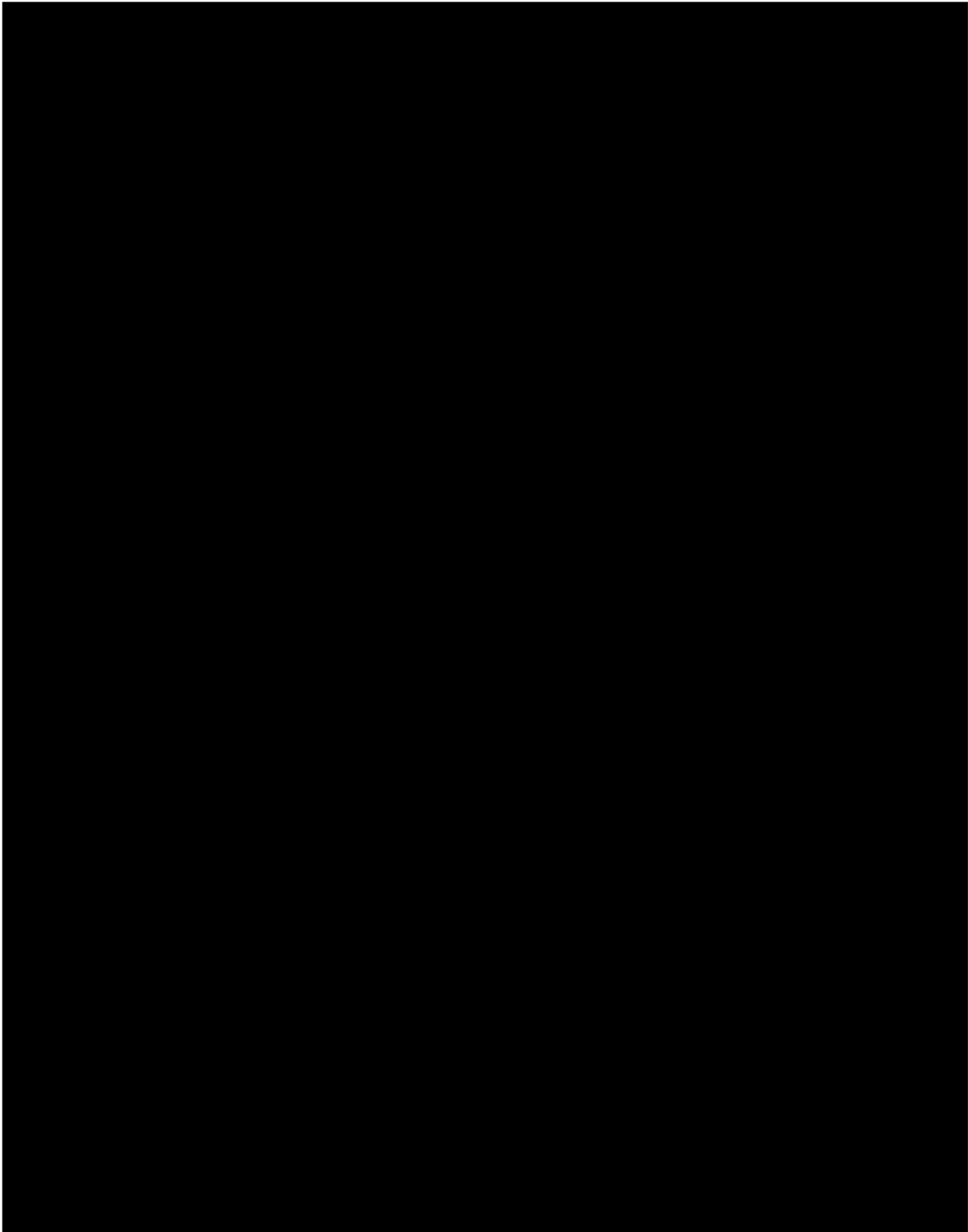
■ 2023年11月19日



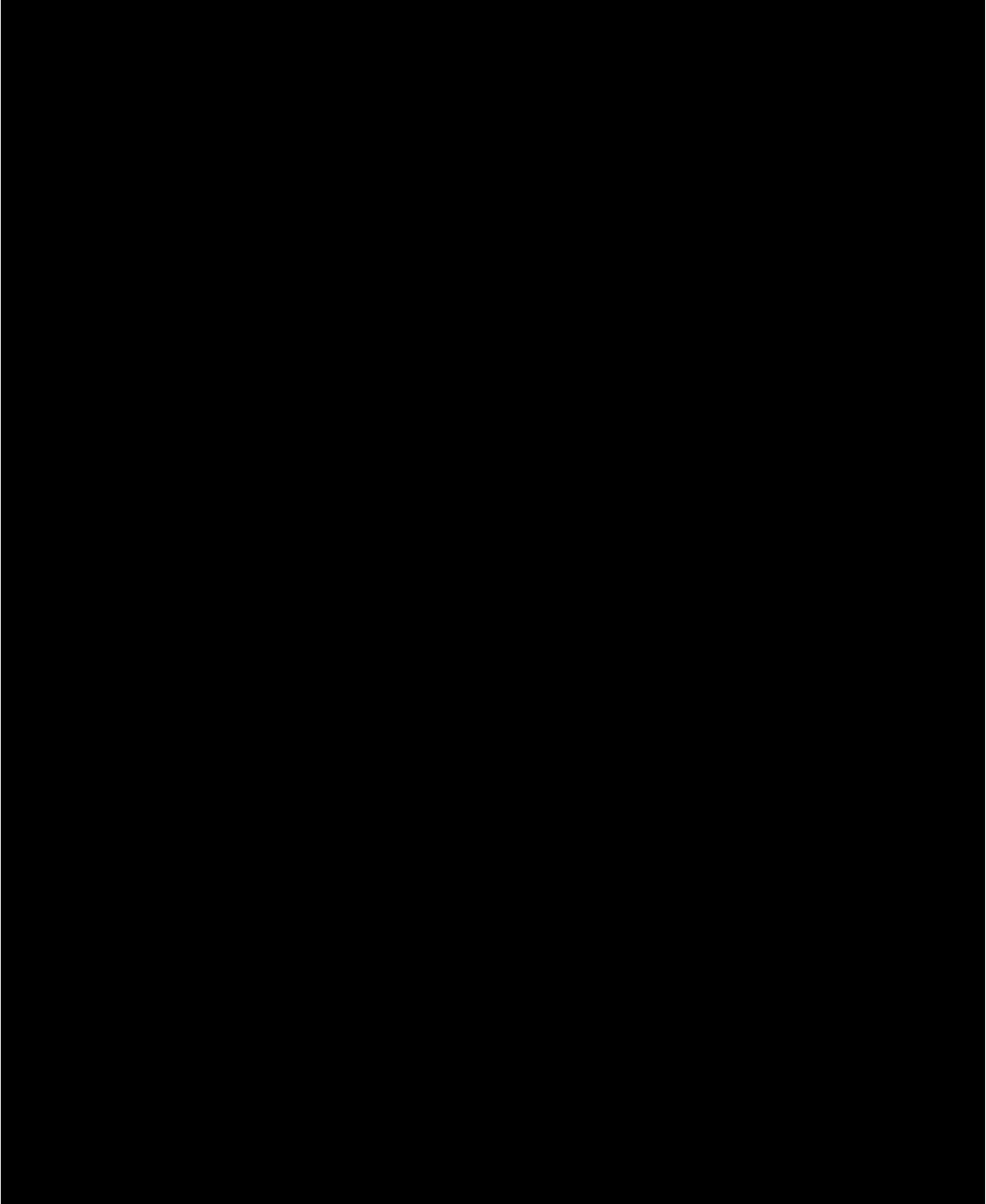
■ 2023年11月20日



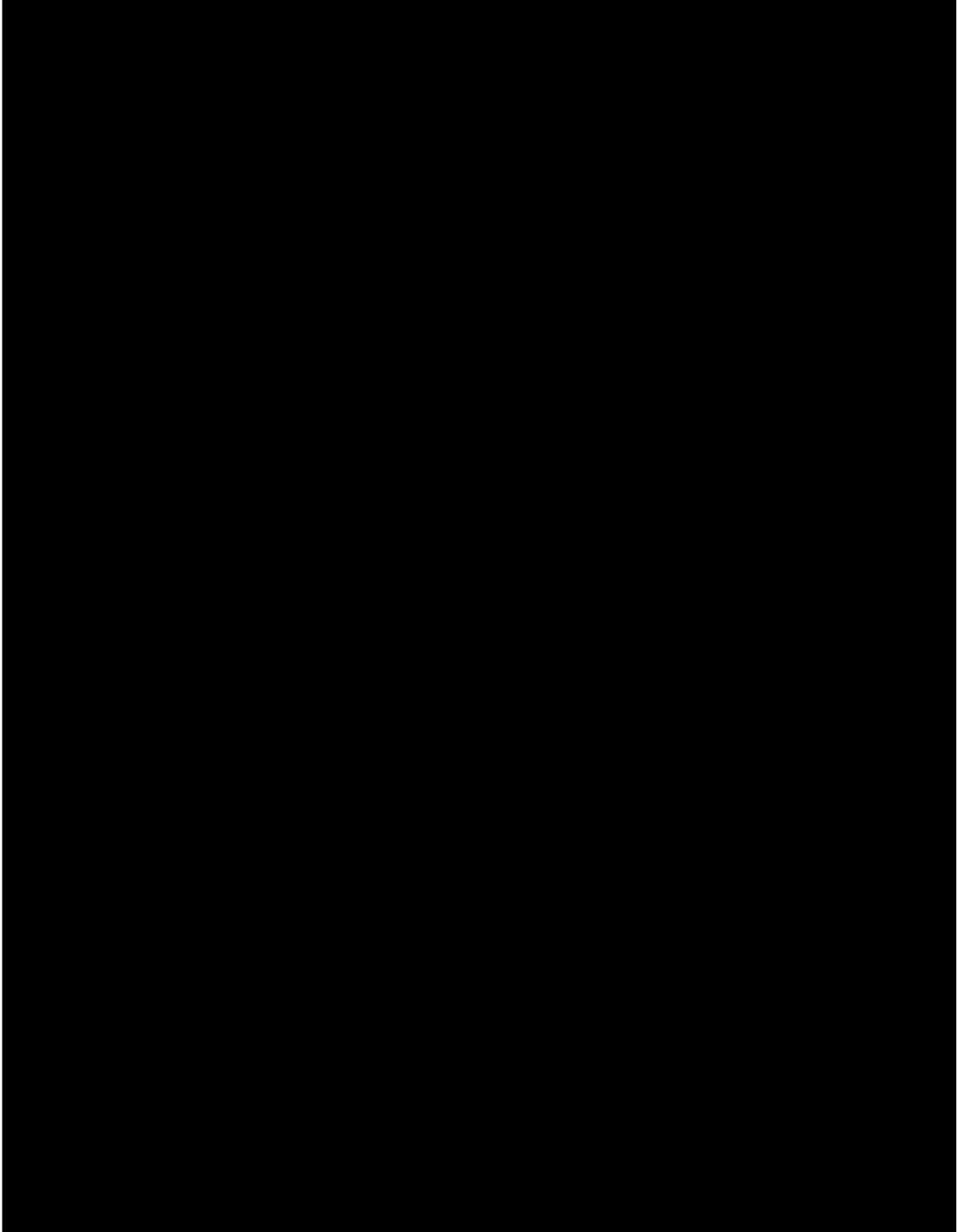
■ 2023年11月21日



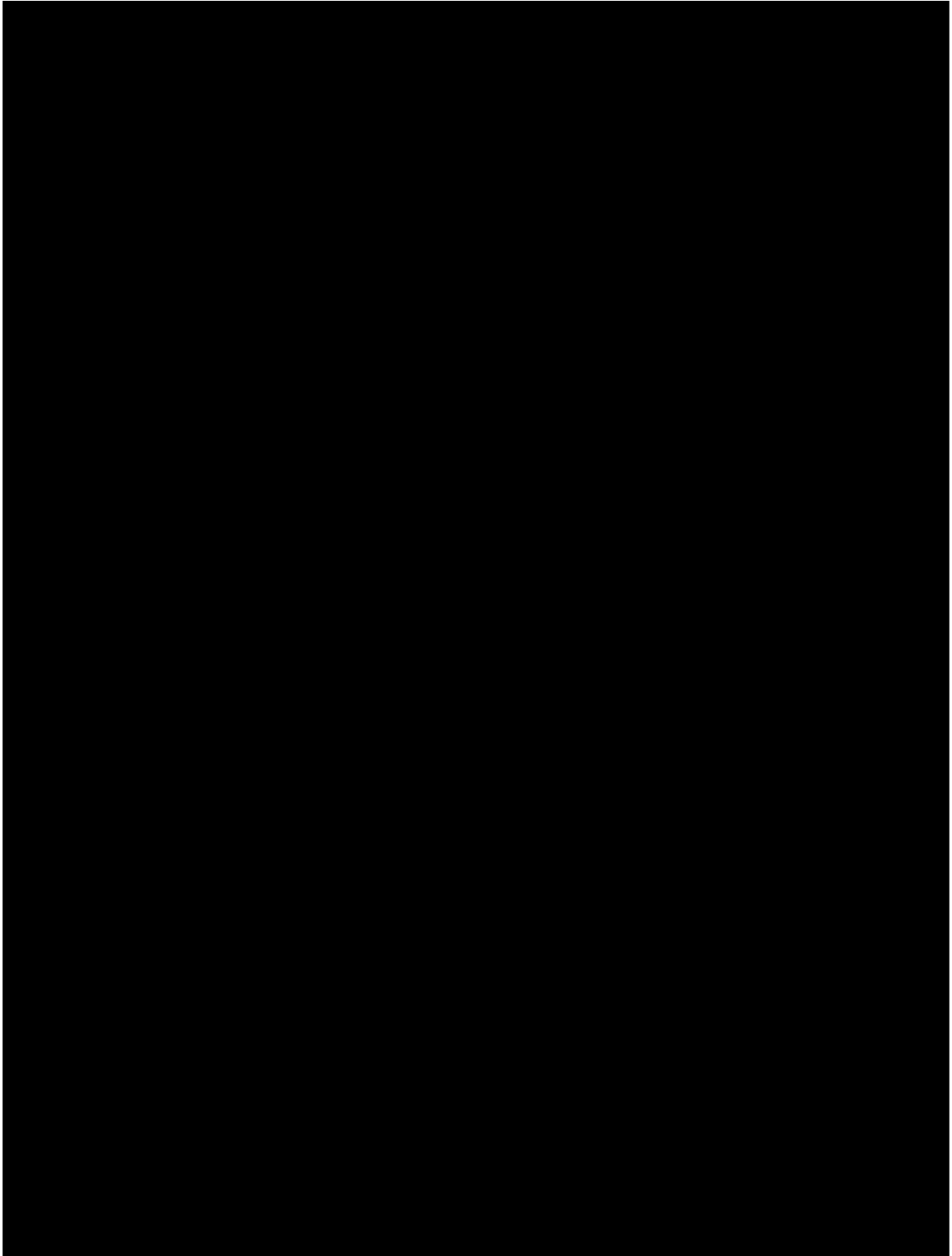
■ 2023年11月22日



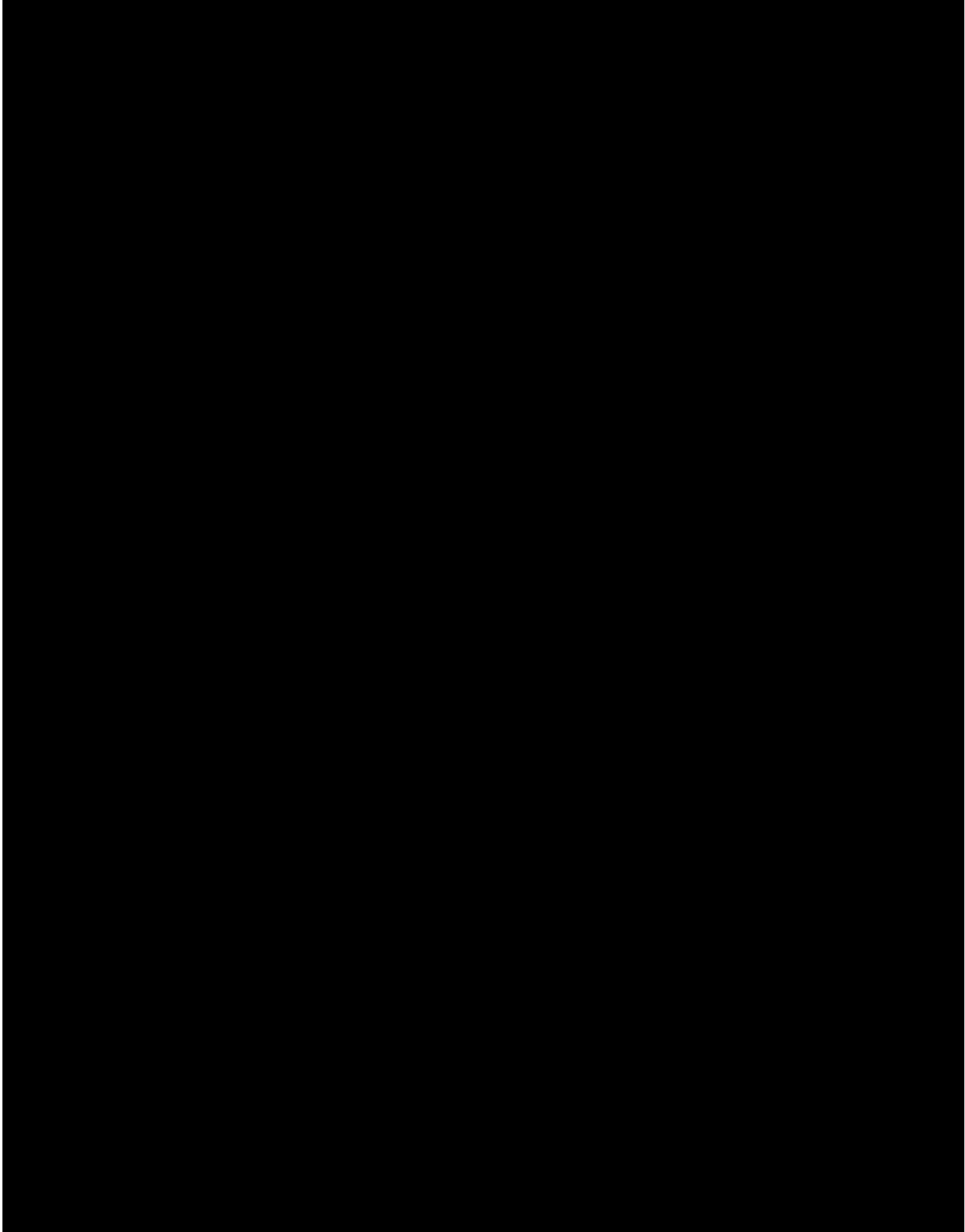
■ 2023年11月23日



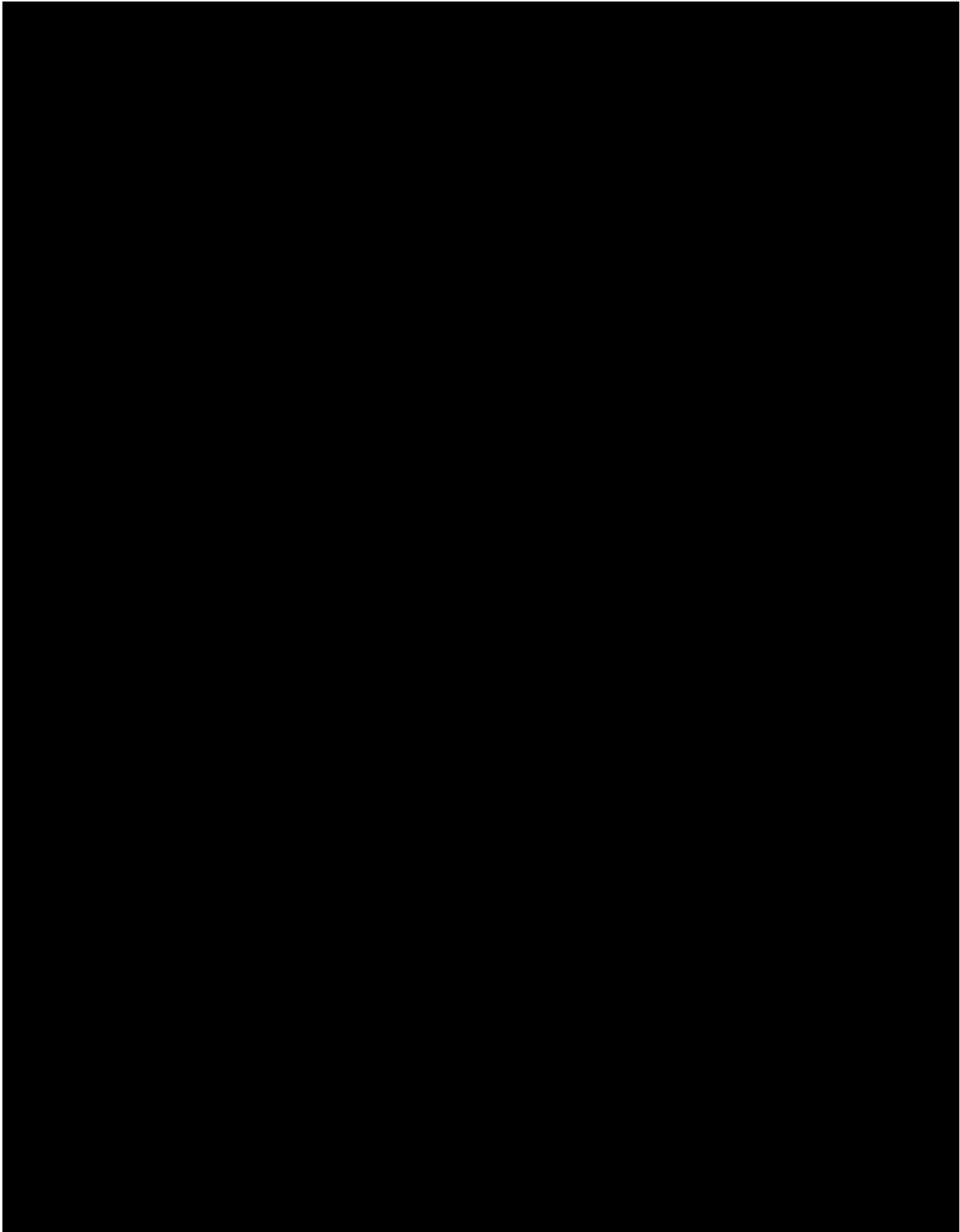
■ 2023年11月24日



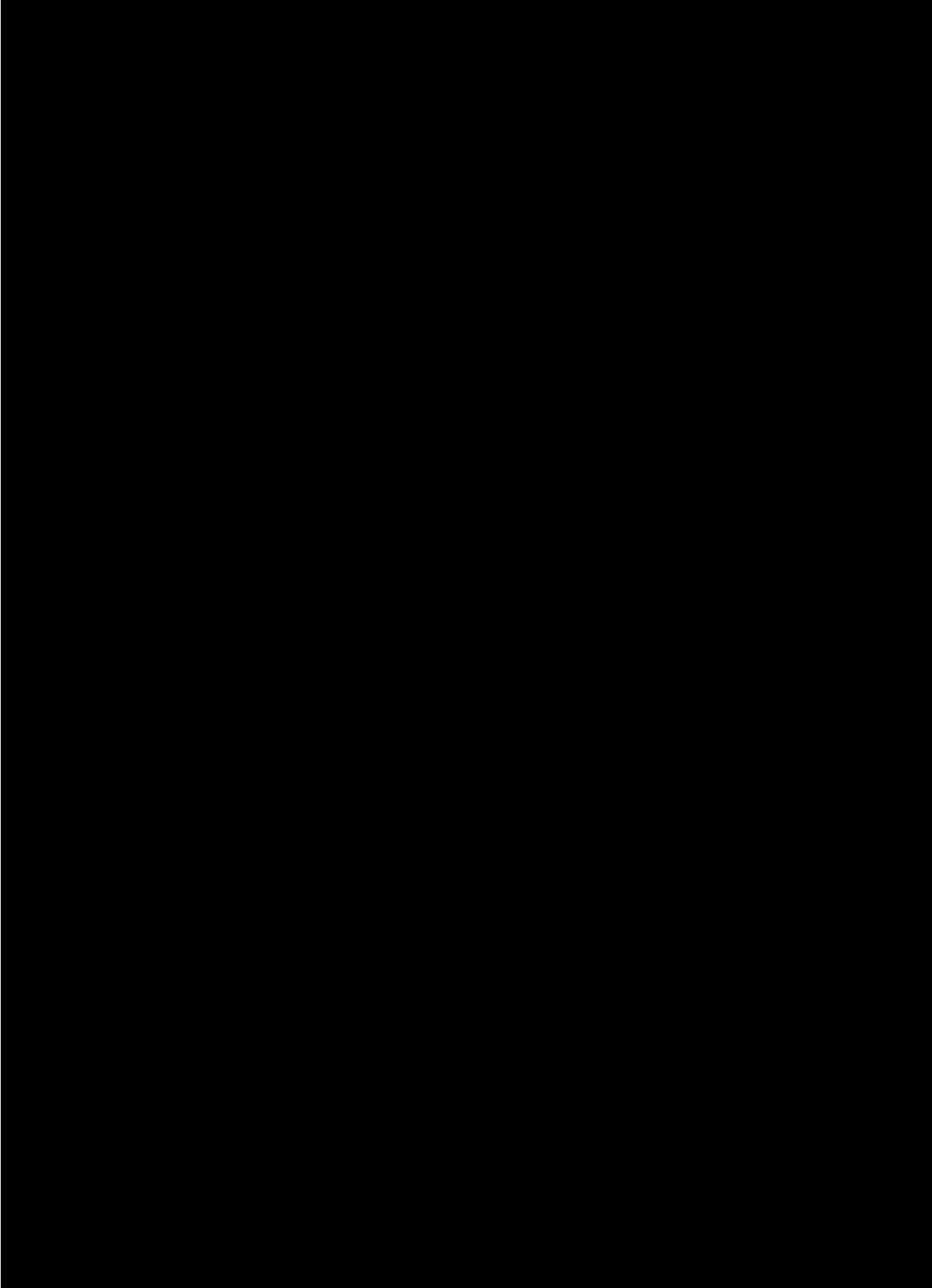
■ 2023年11月25日



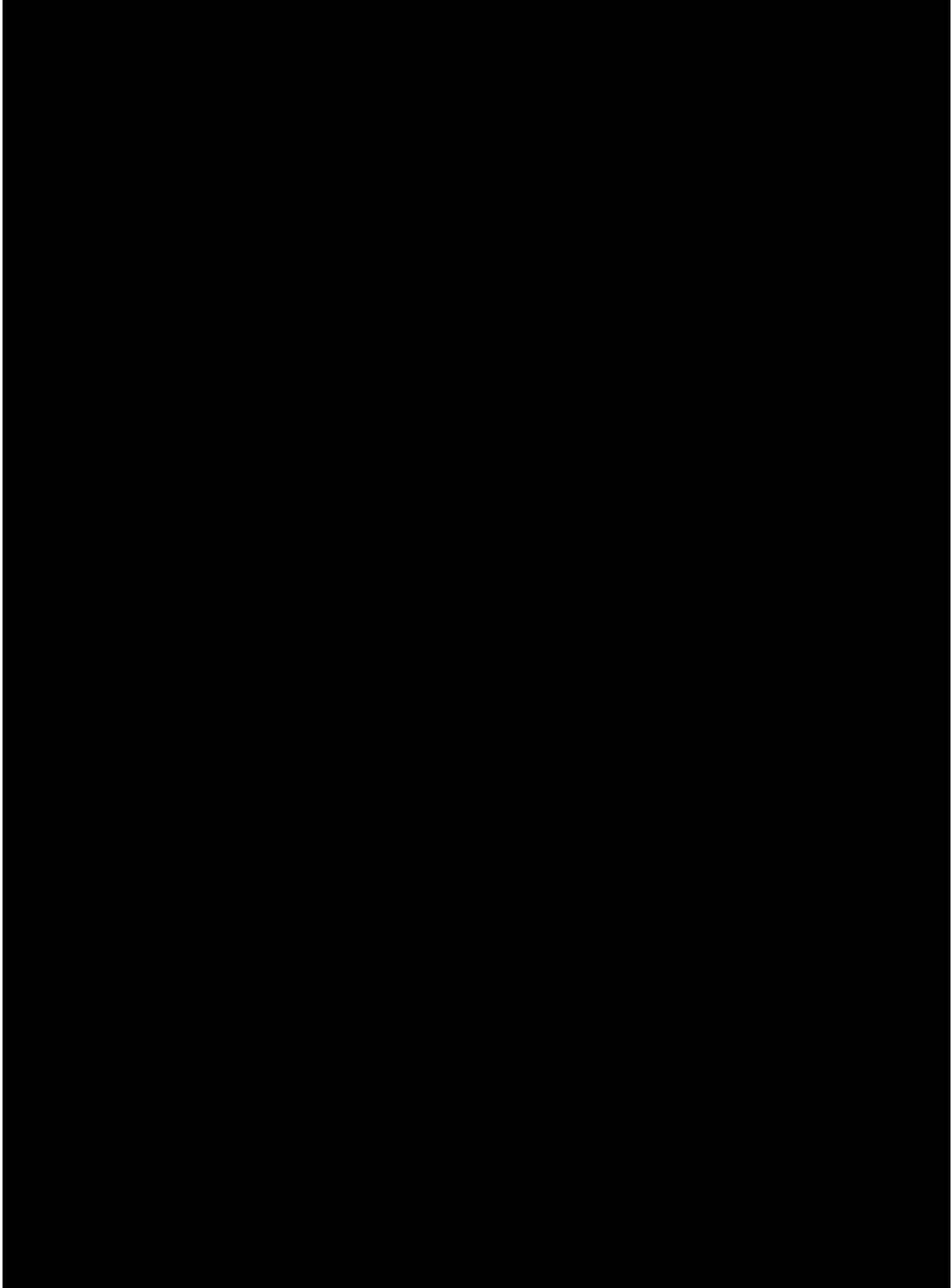
■ 2023年11月26日



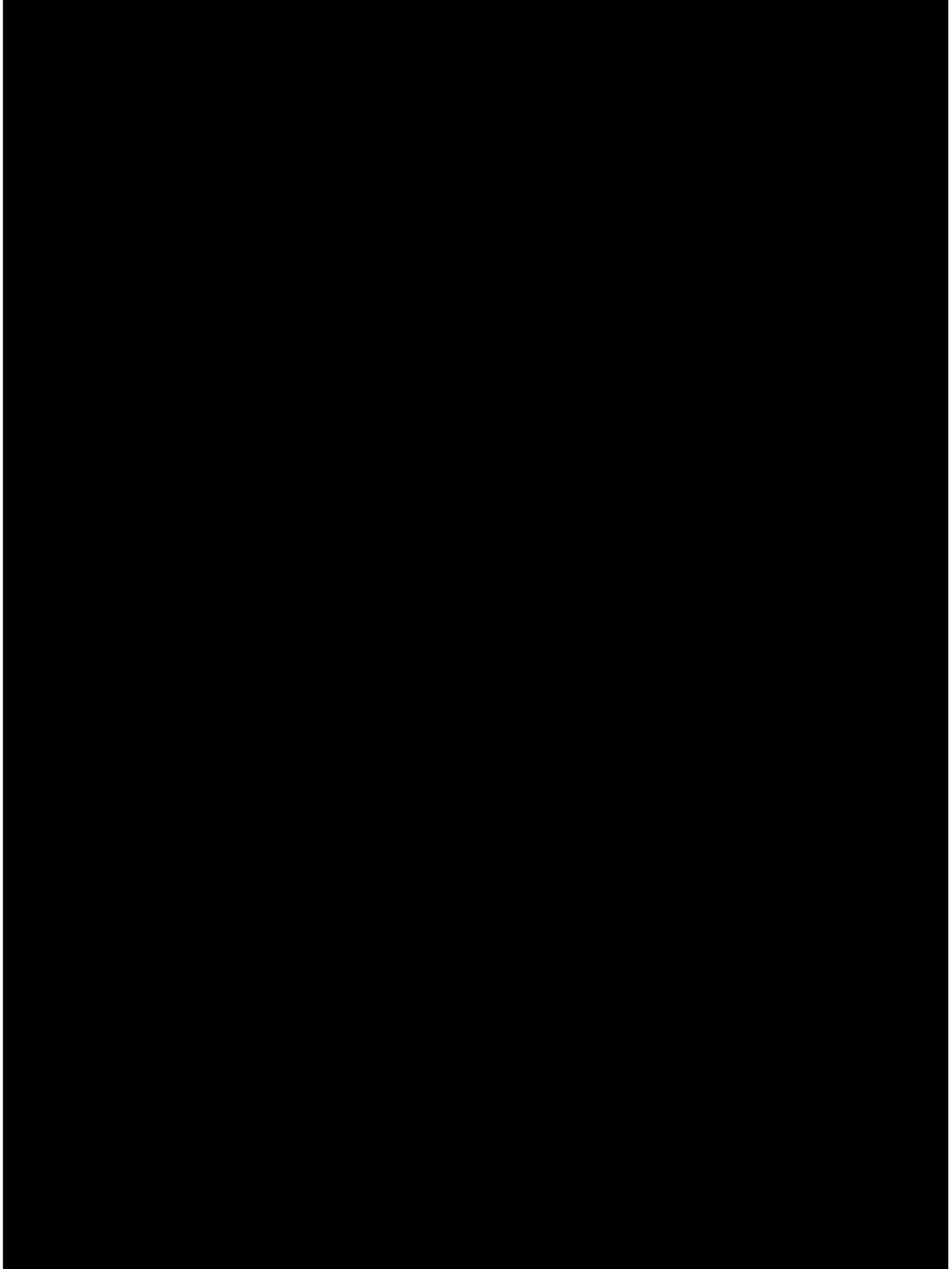
■ 2023年11月28日



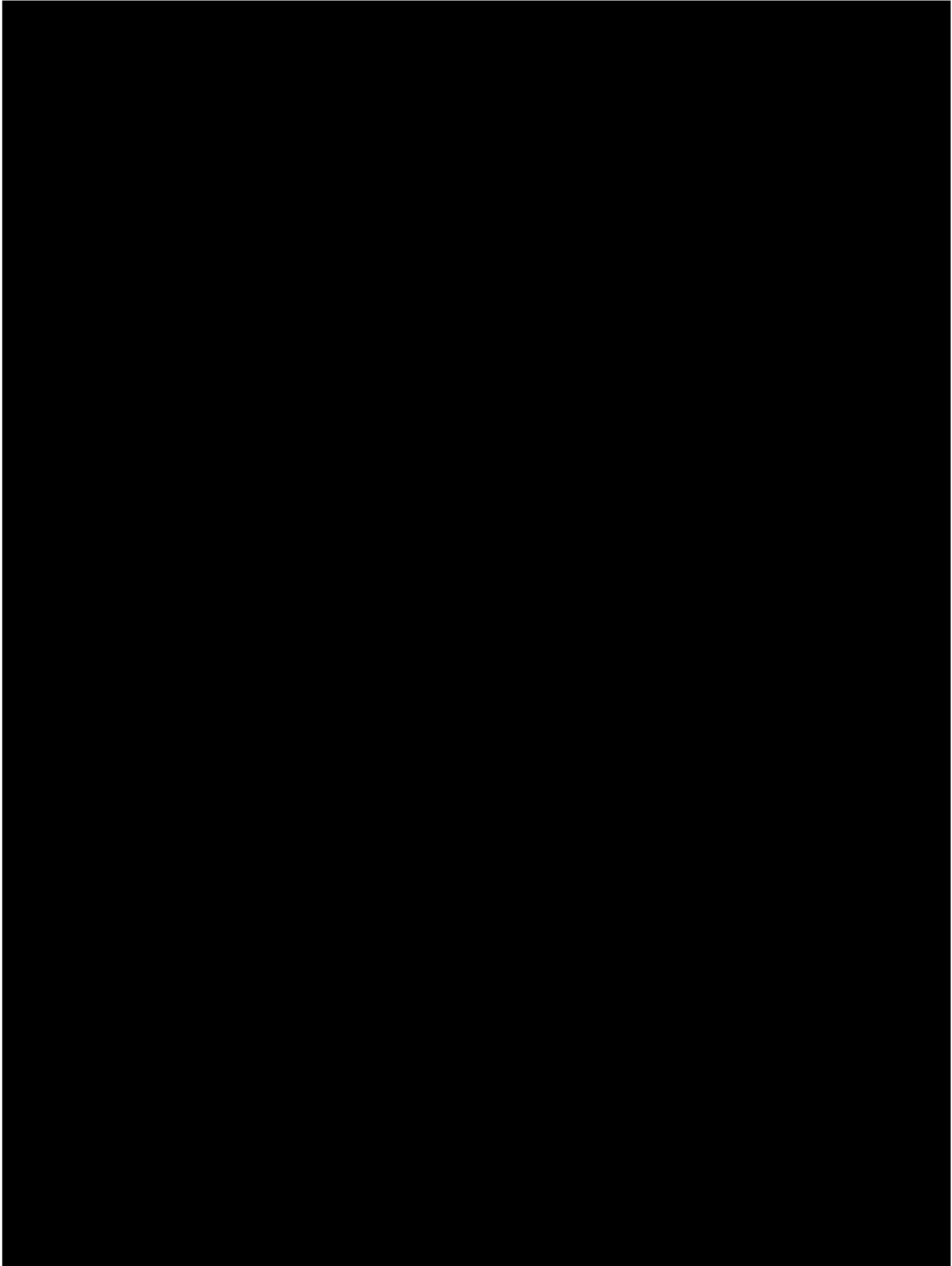
■ 2023年11月29日



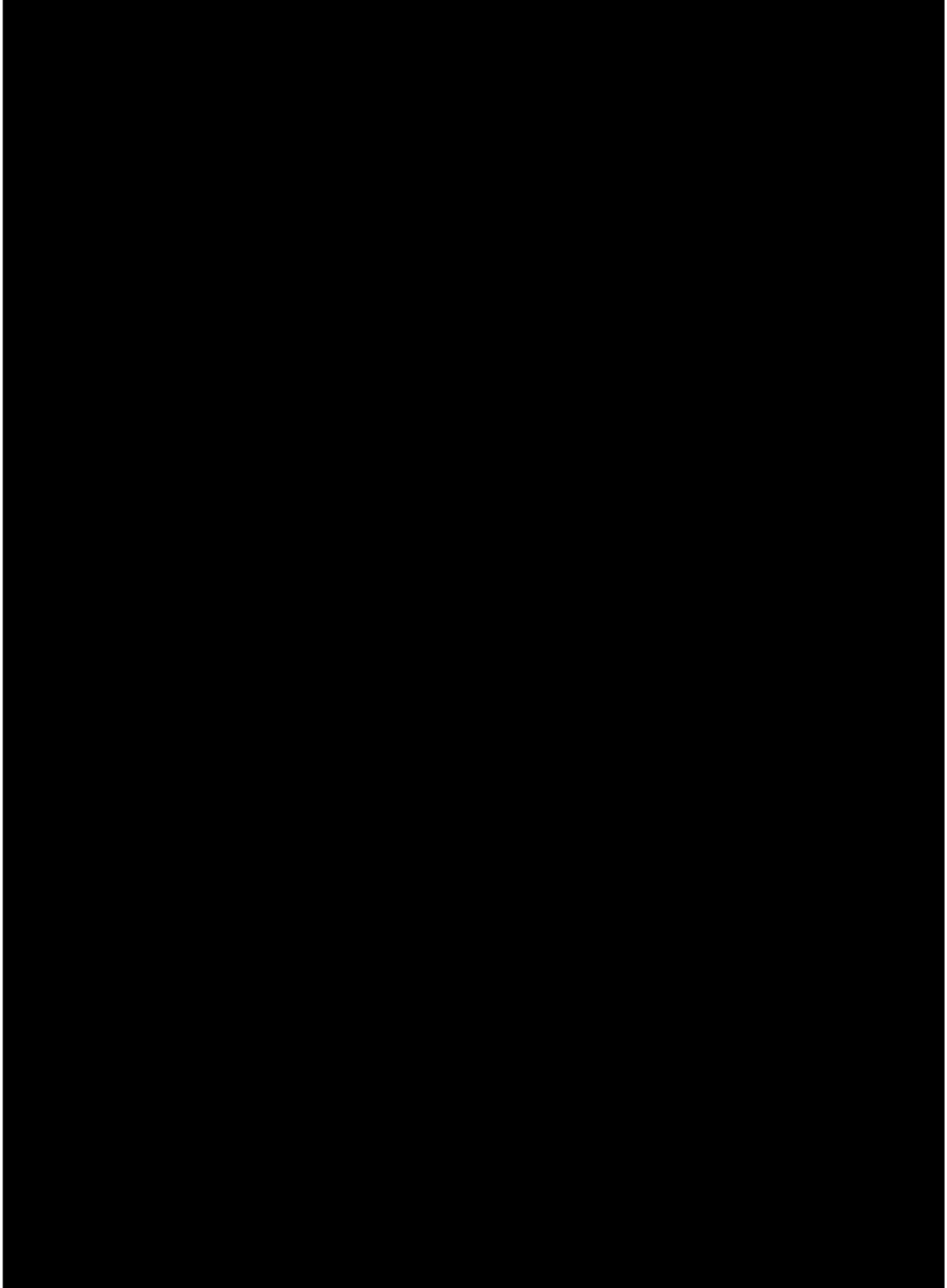
■ 2023年11月30日



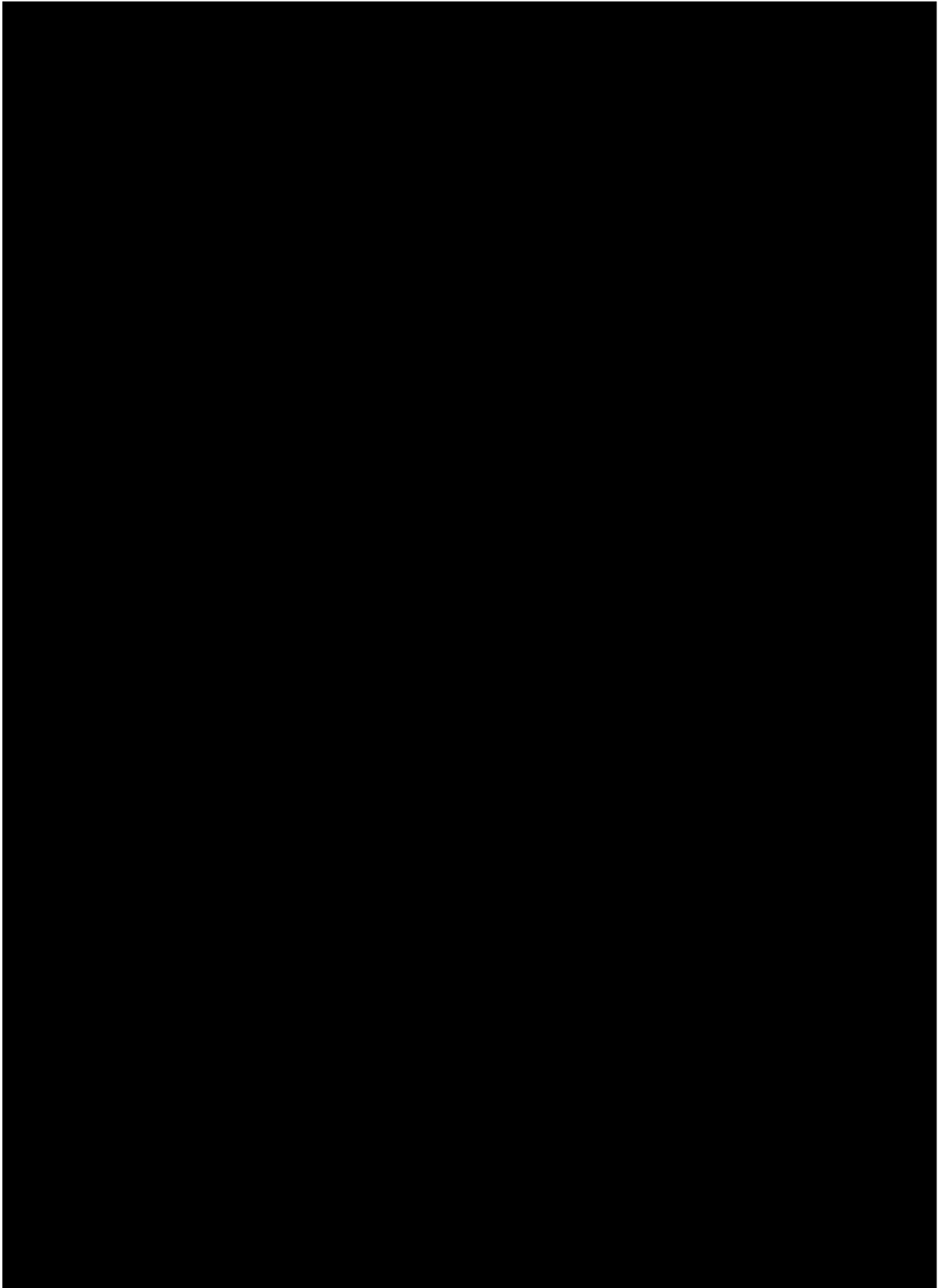
■ 2023年12月1日



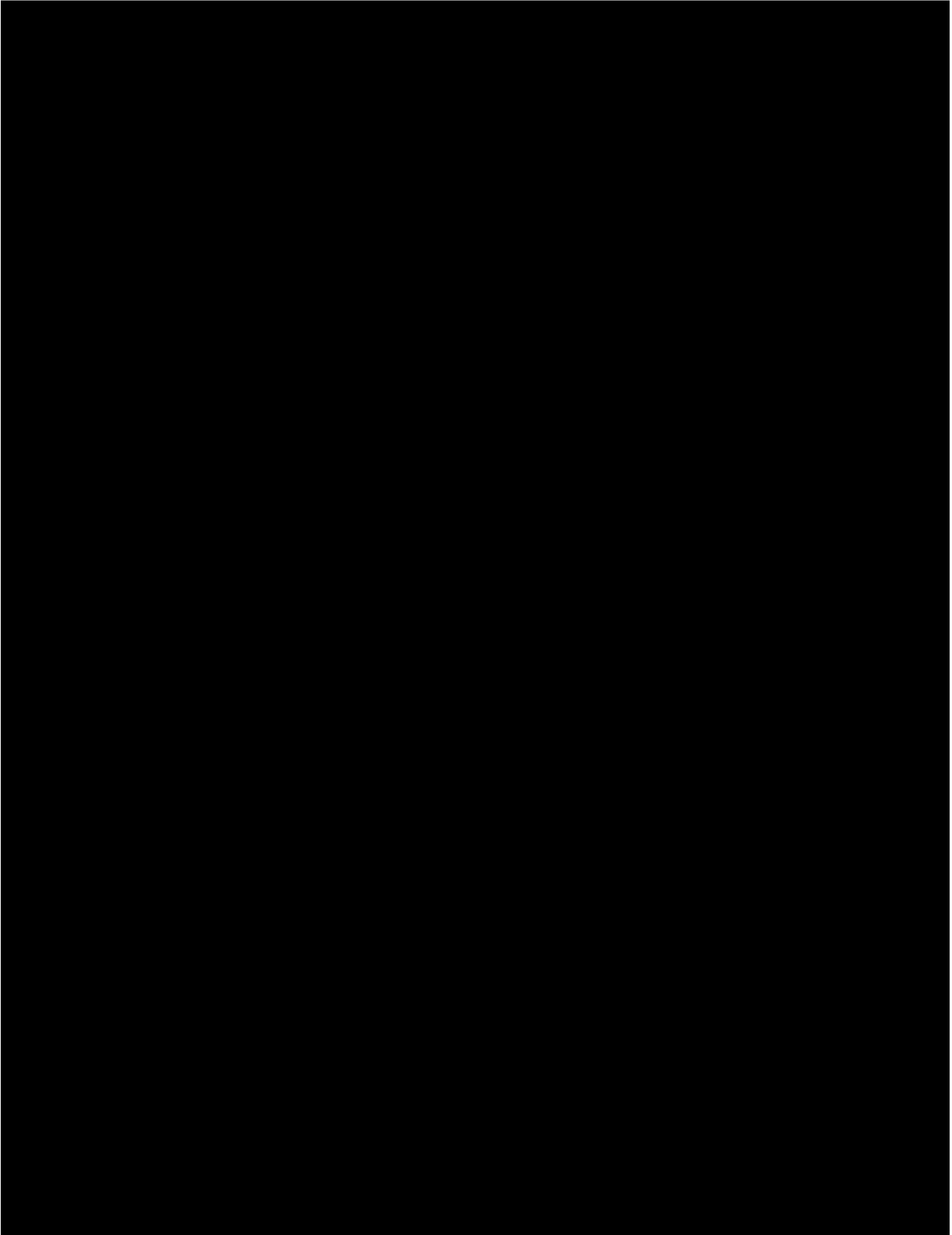
■ 2023年12月3日



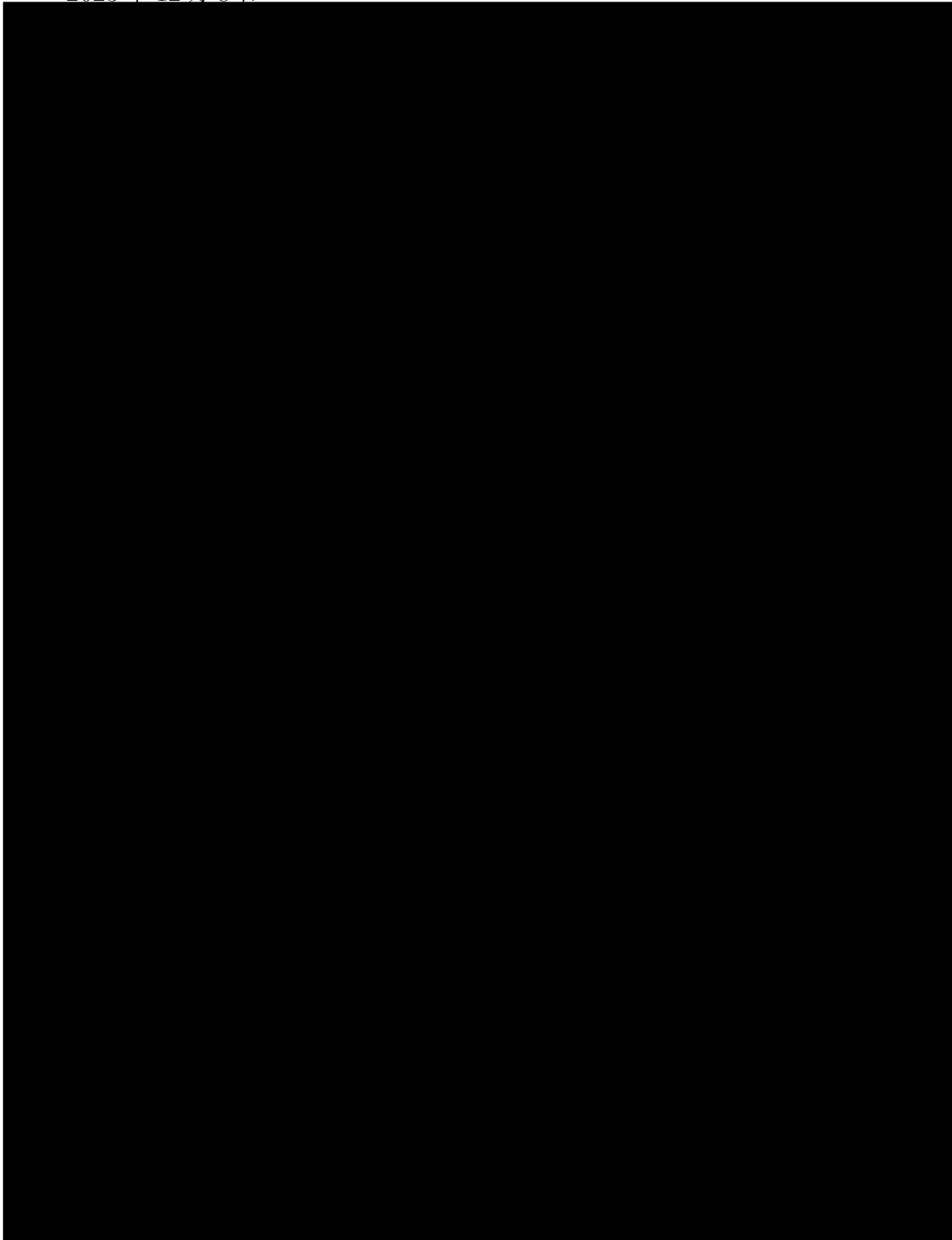
■ 2023年12月5日



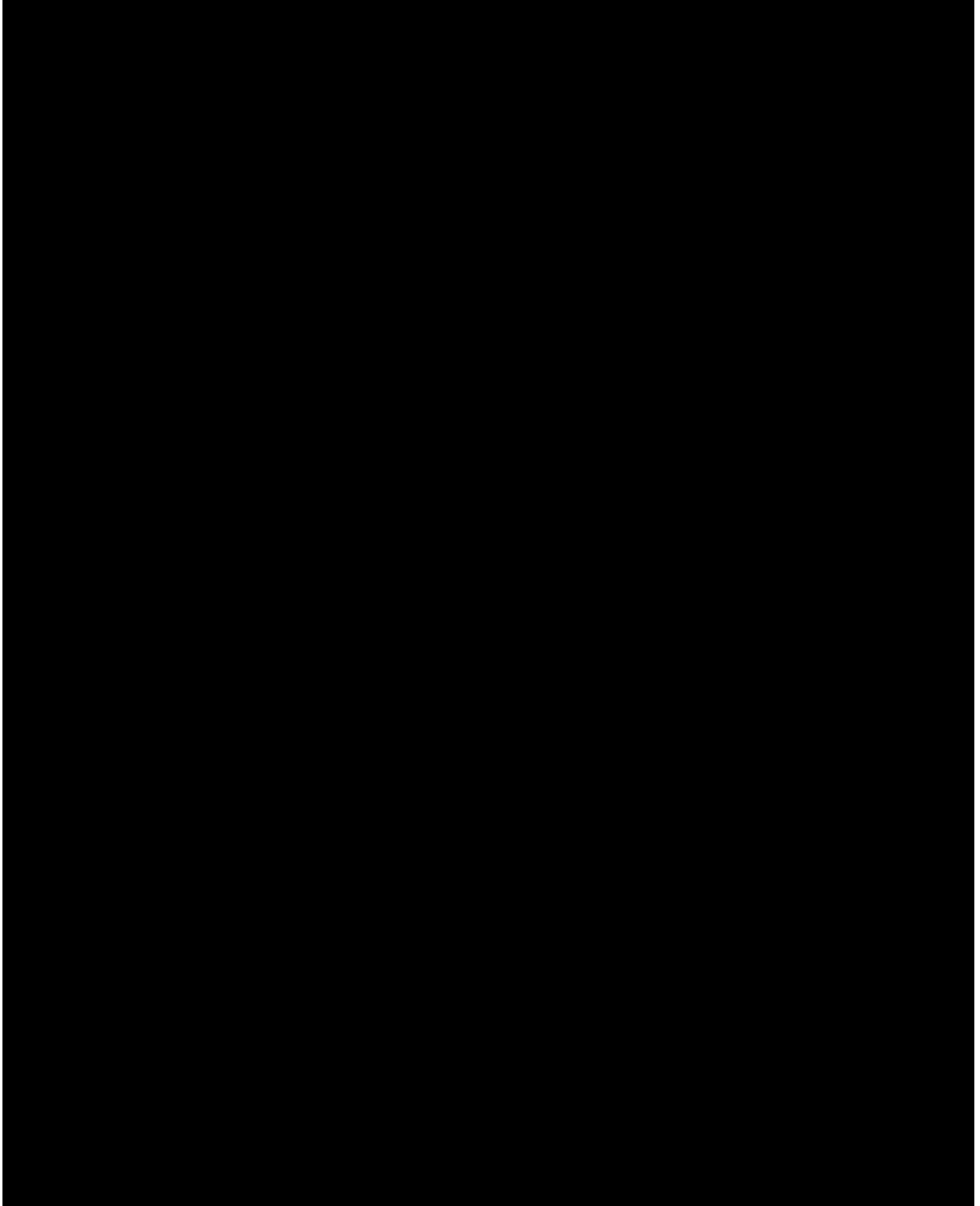
■ 2023年12月7日



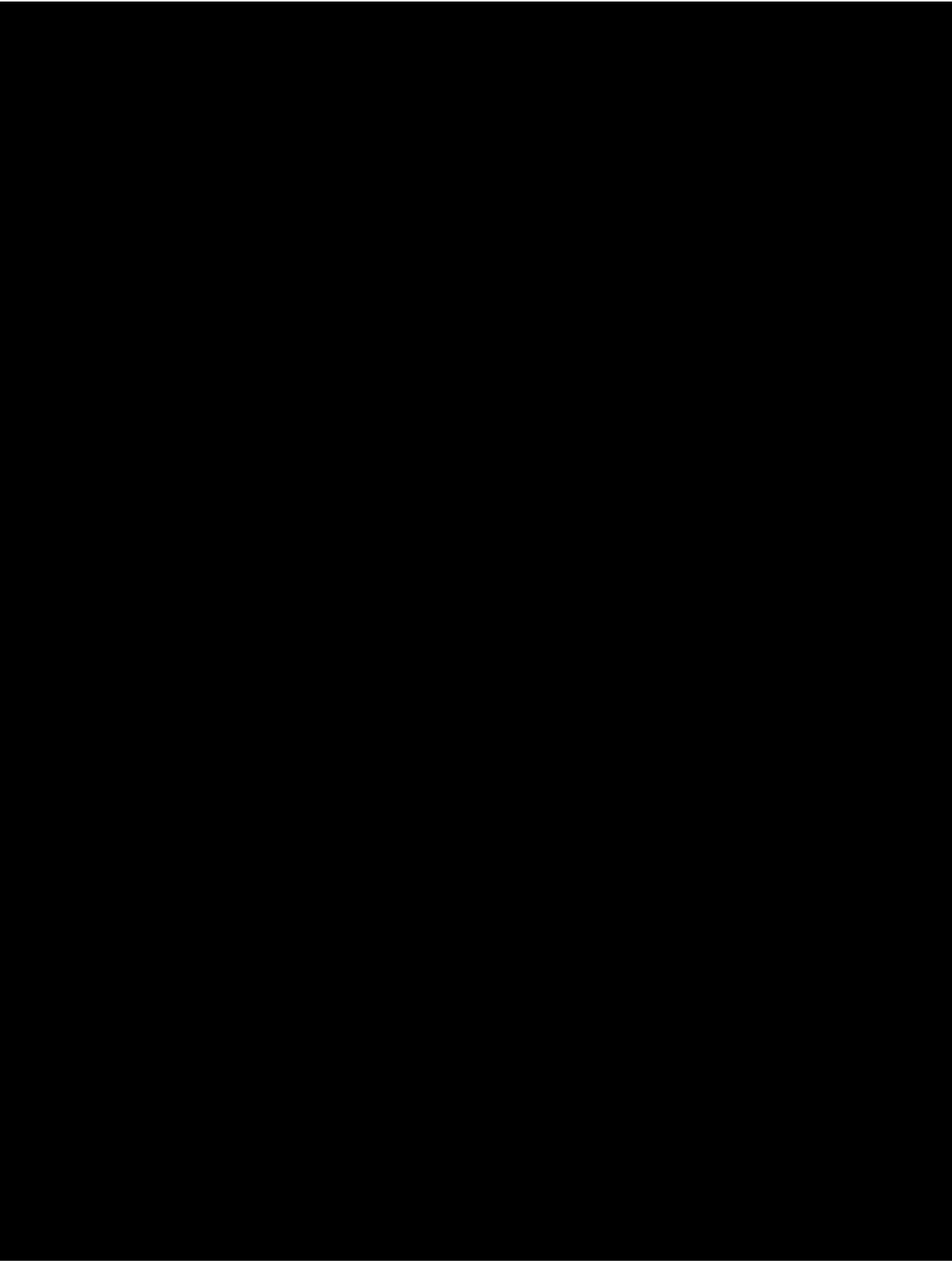
■ 2023年12月8日



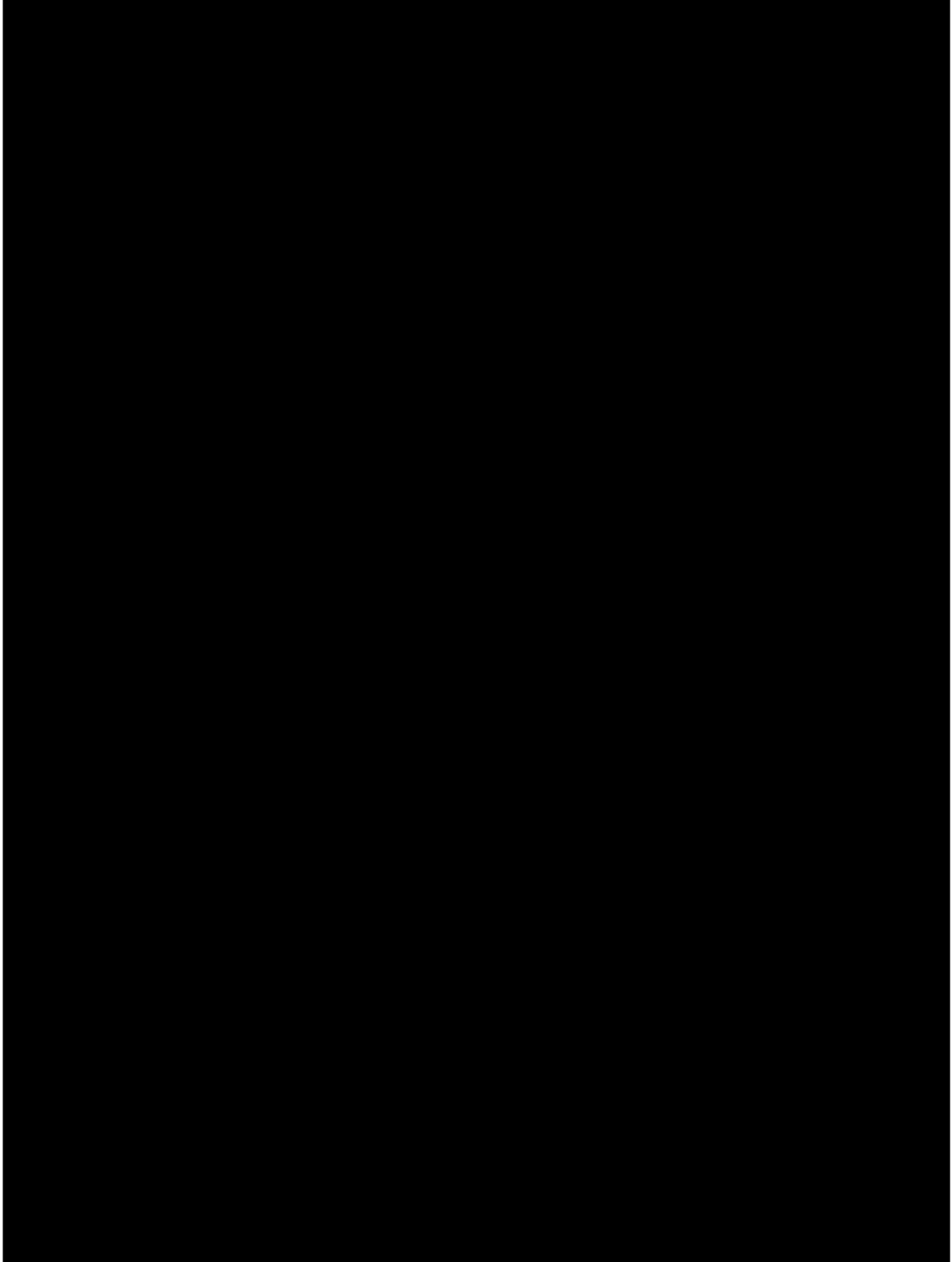
■ 2023年12月9日



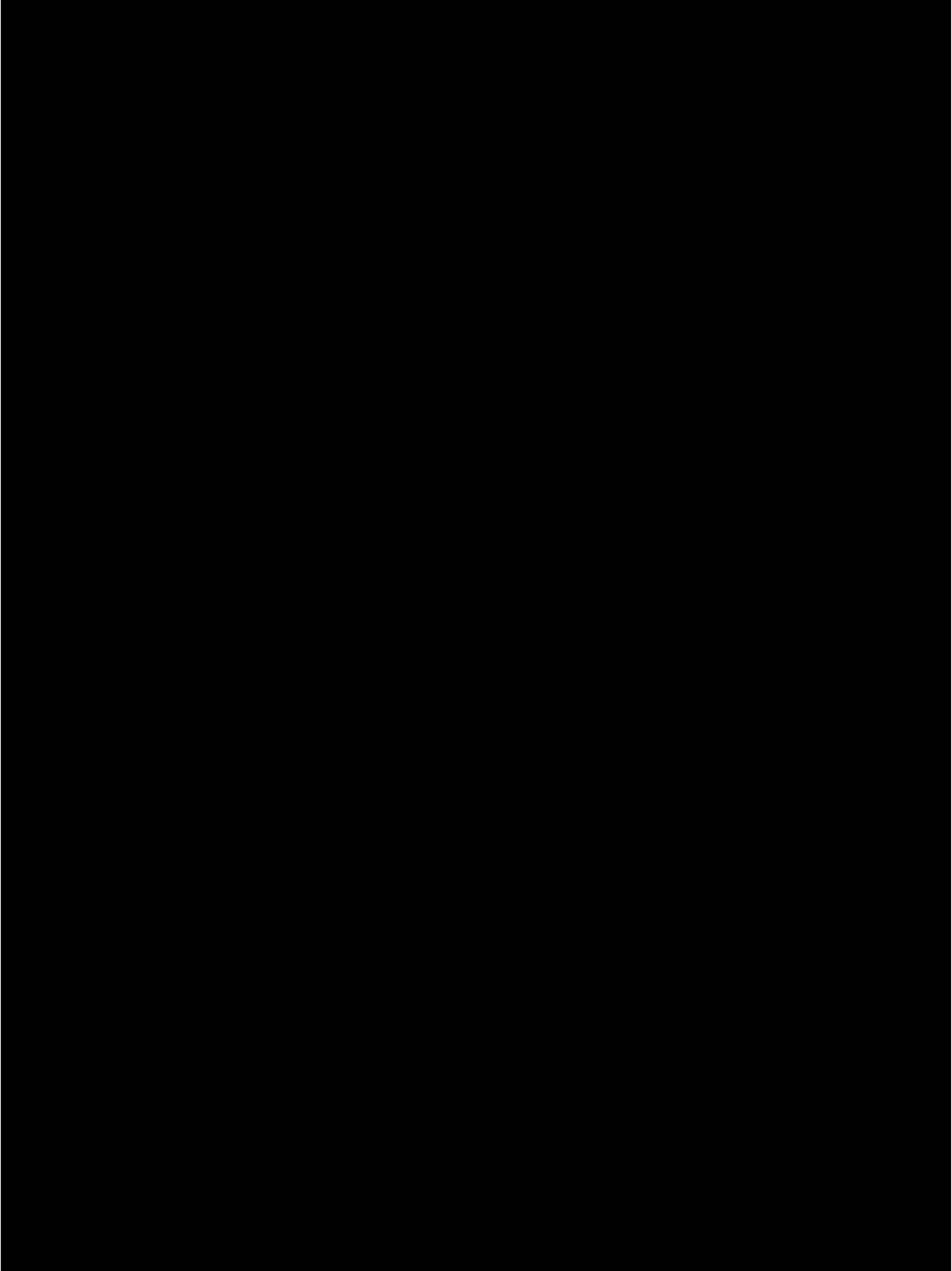
■ 2023年12月10日



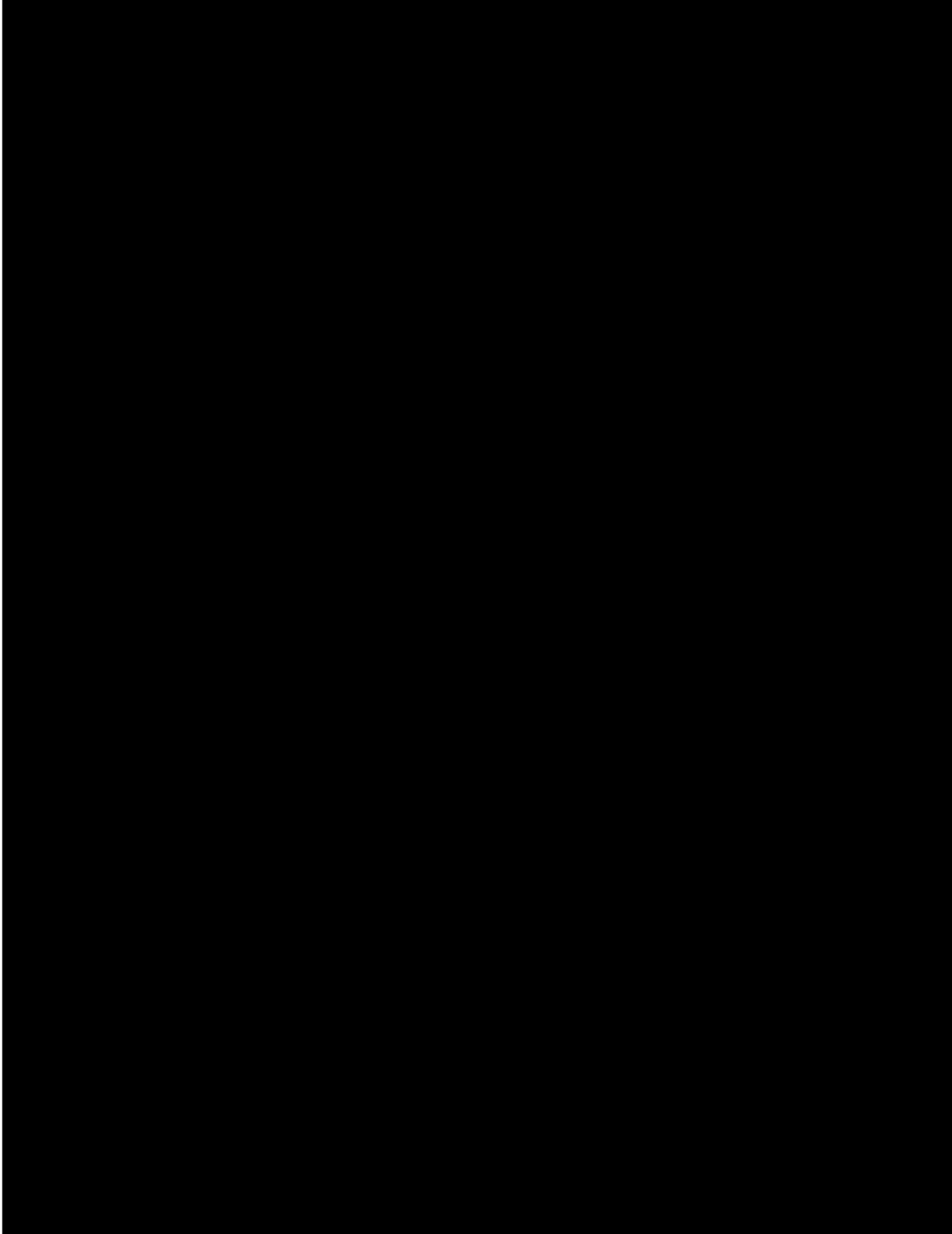
■ 2023年12月11日



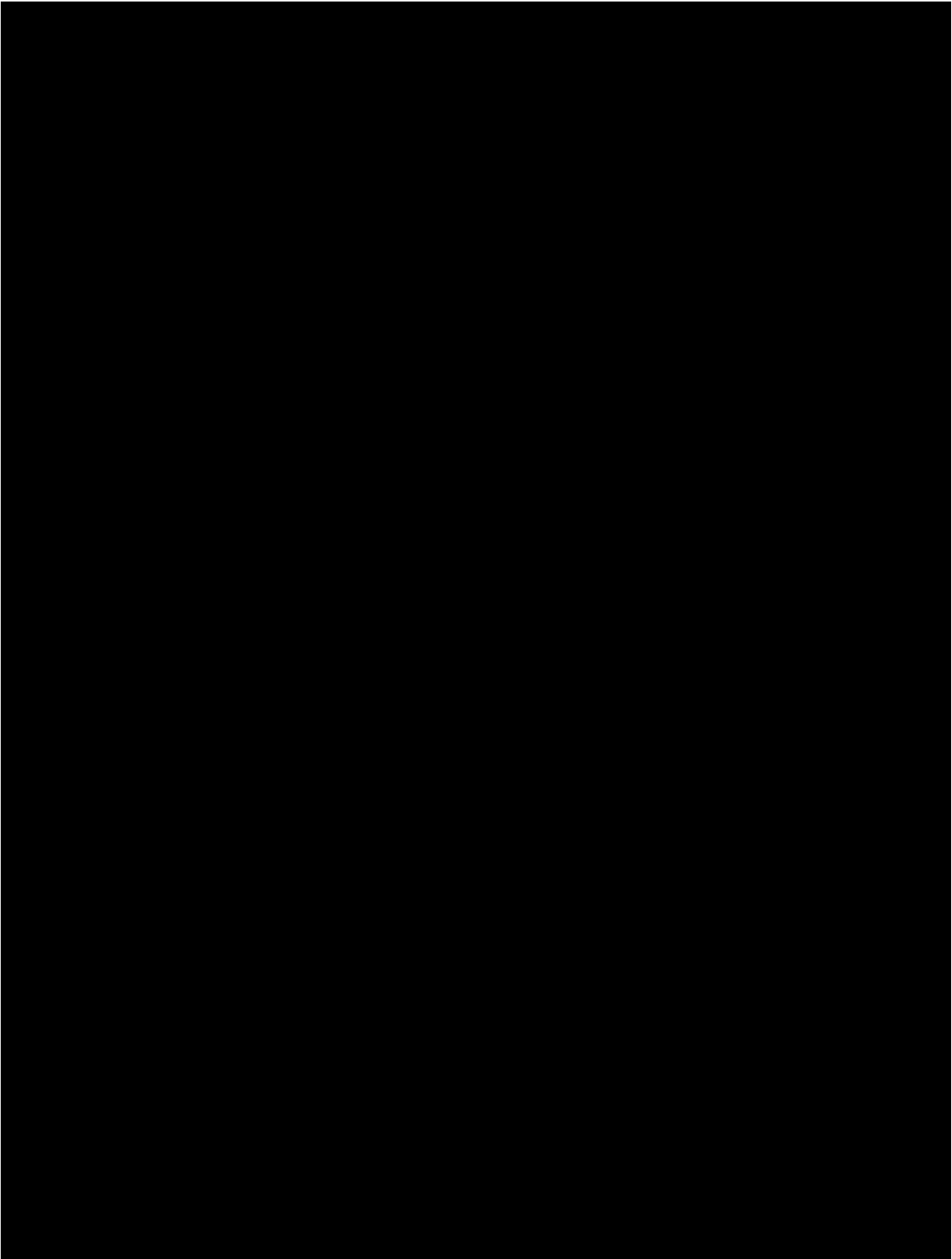
■ 2023年12月12日



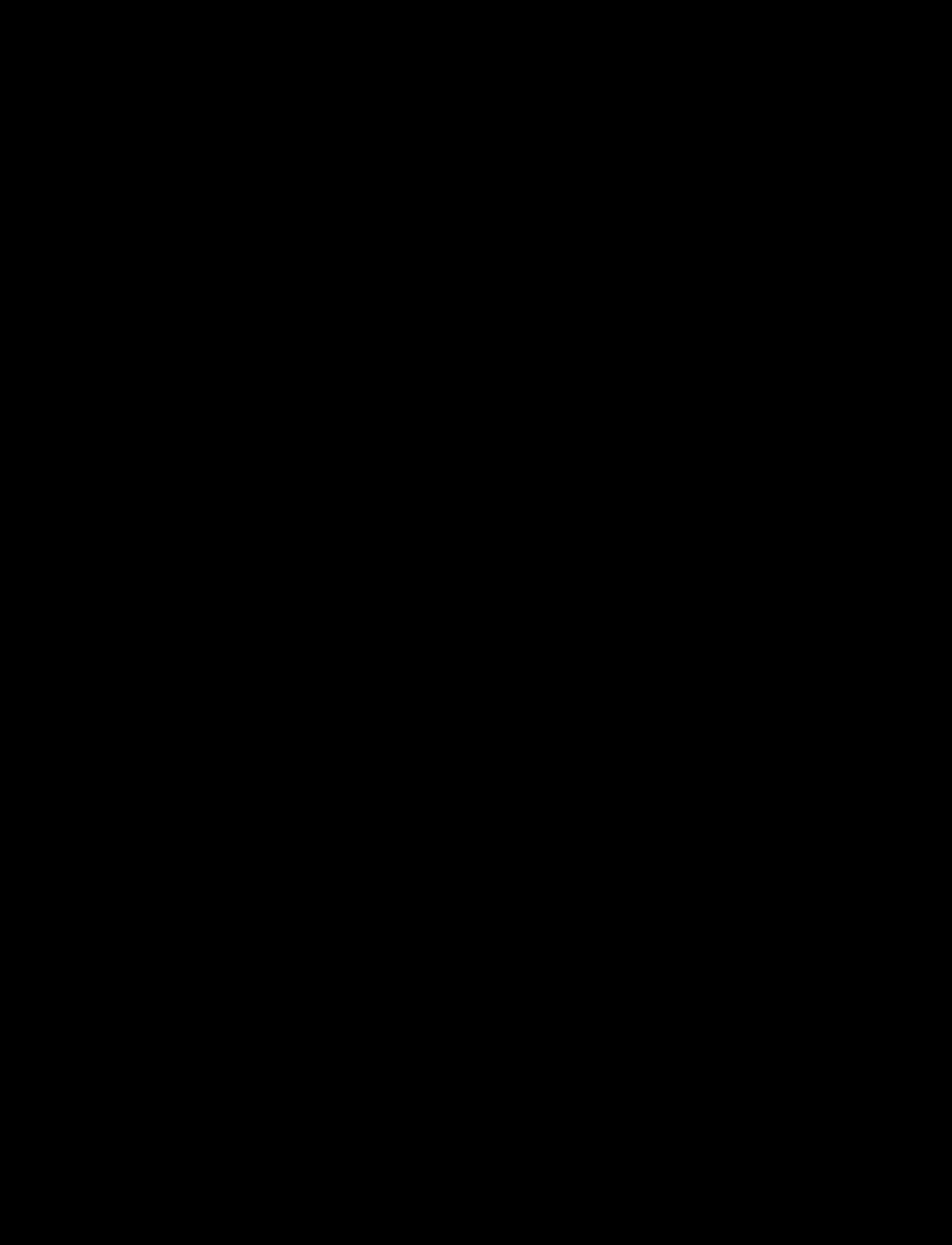
■ 2023年12月13日



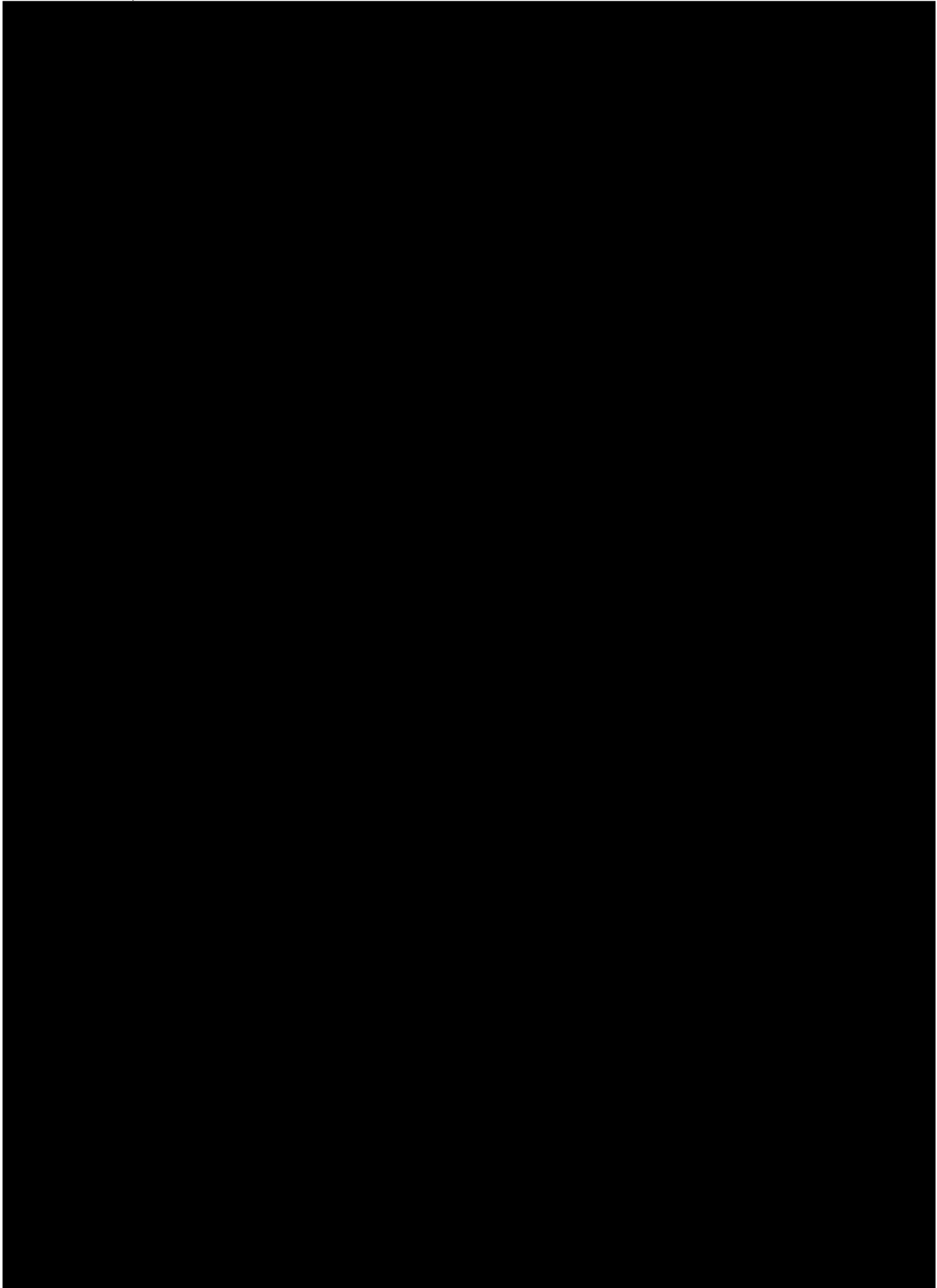
■ 2023年12月14日



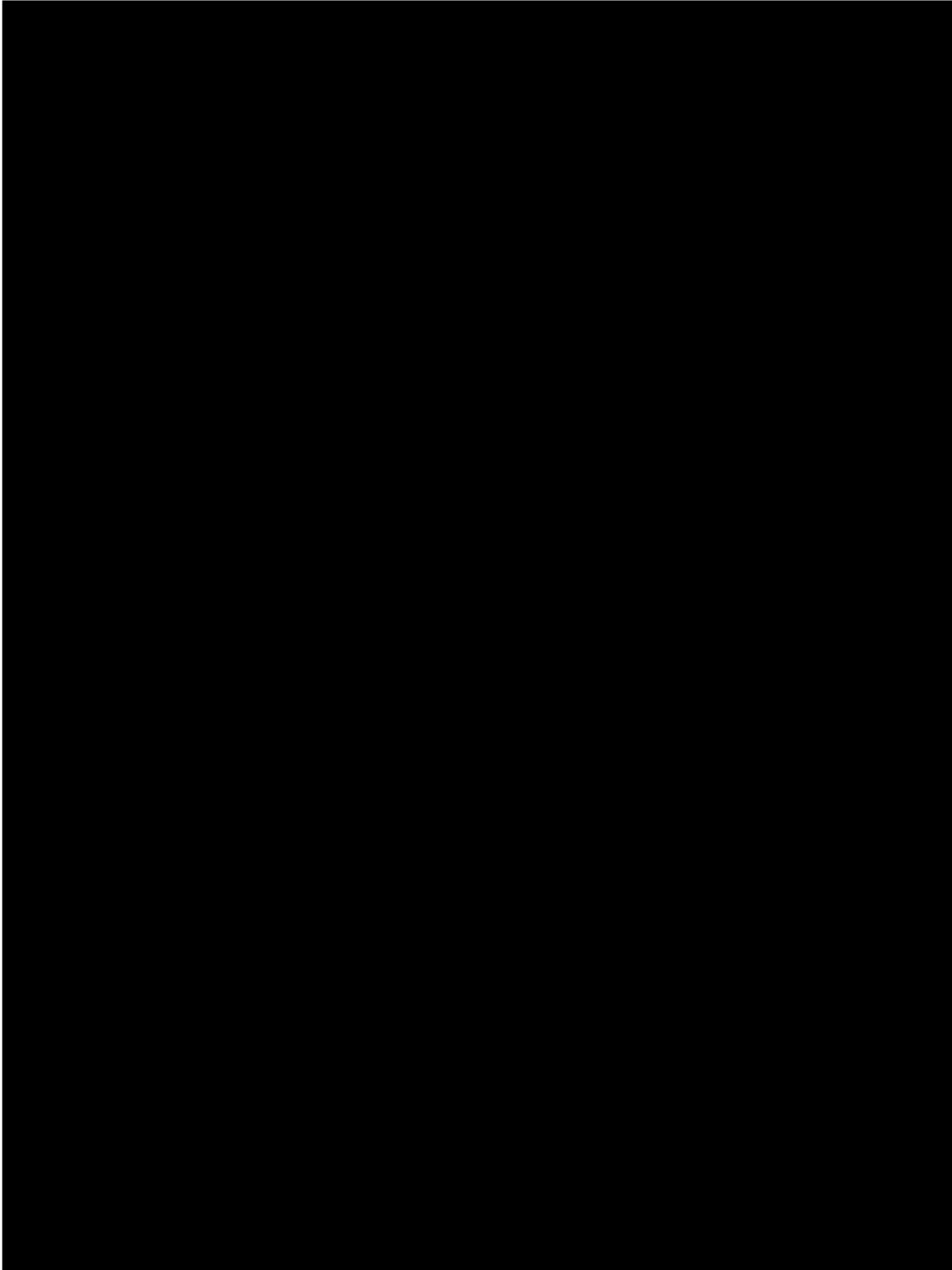
■ 2023年12月15日



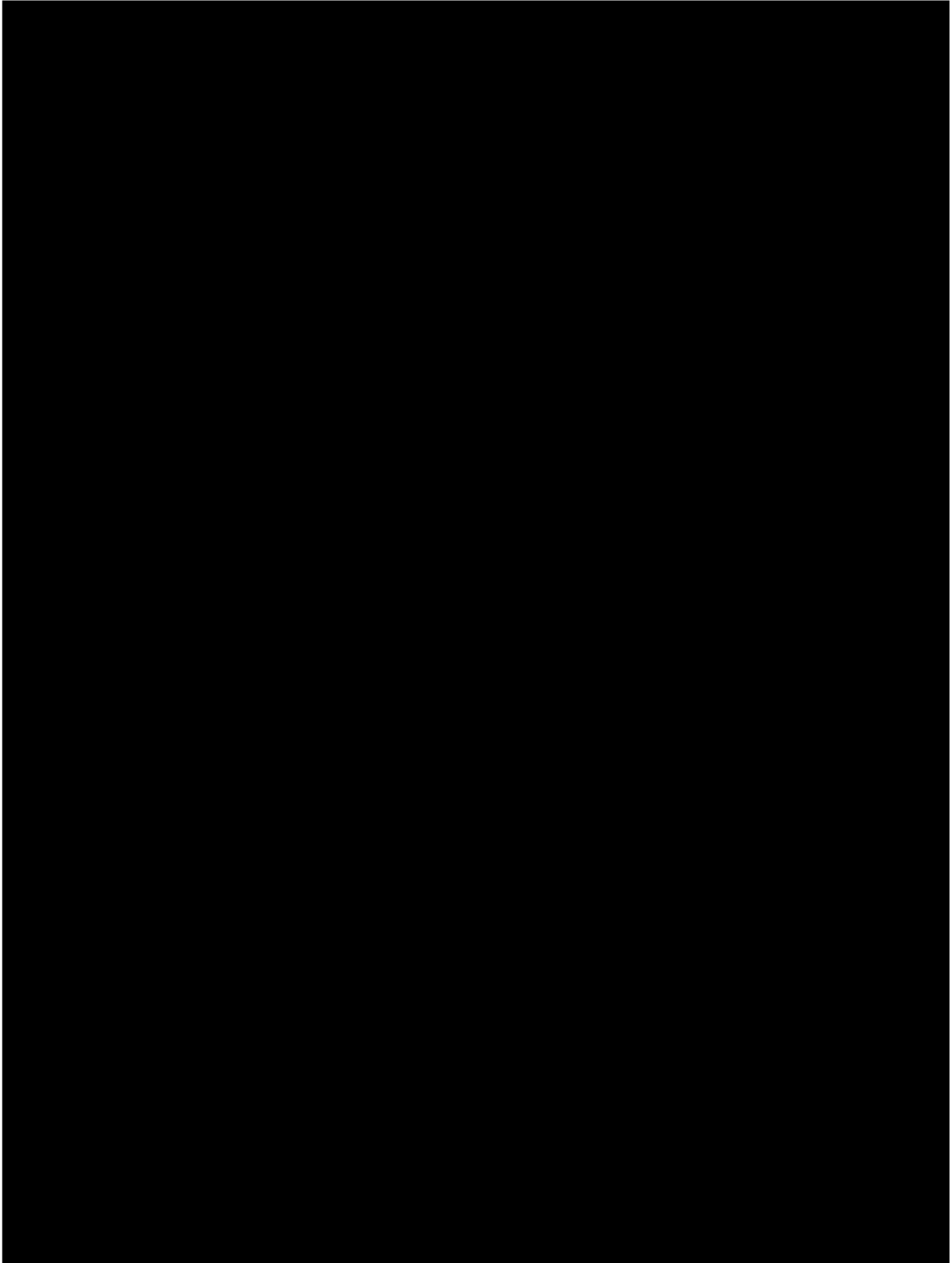
■ 2023年12月16日



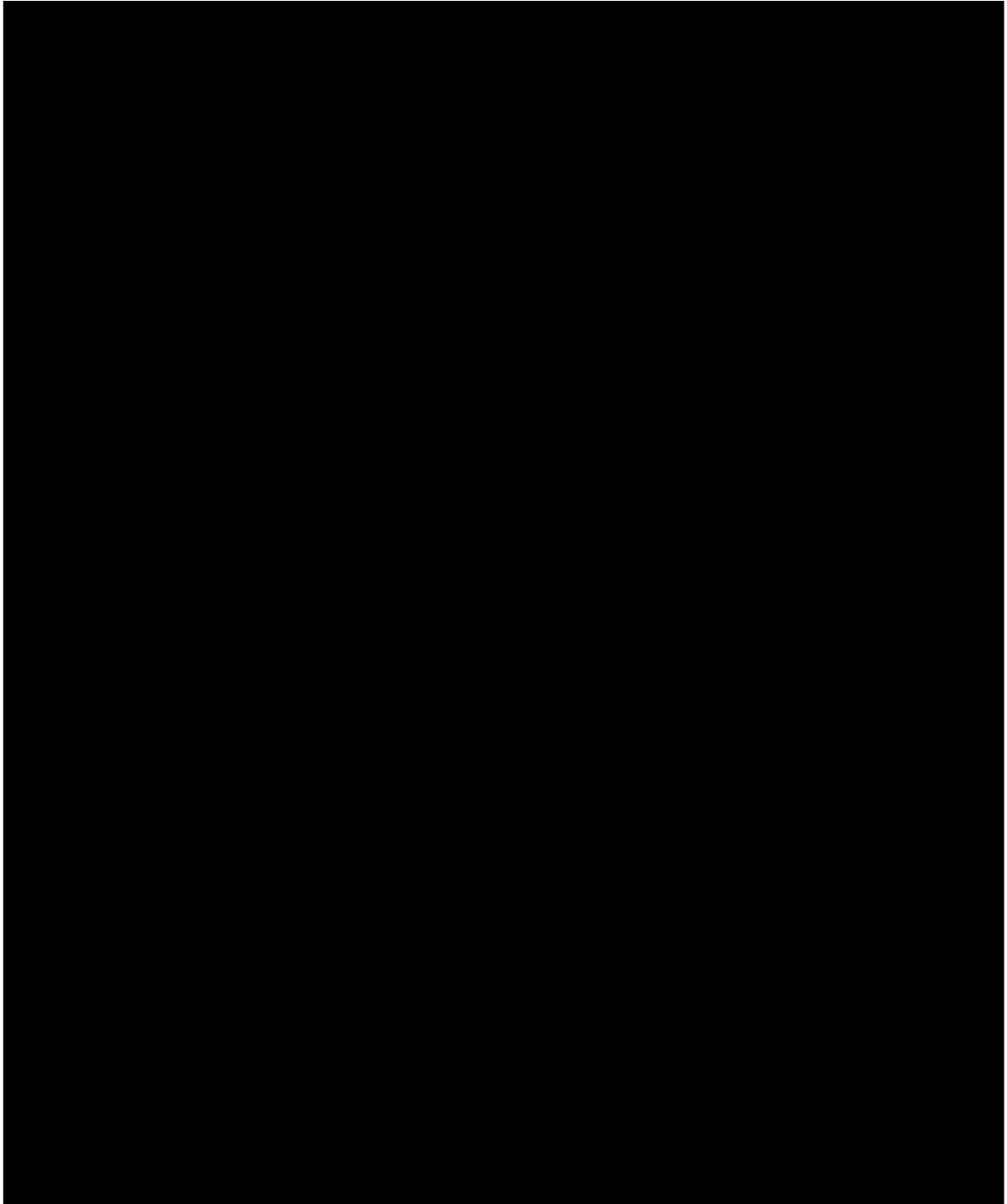
■ 2023年12月17日



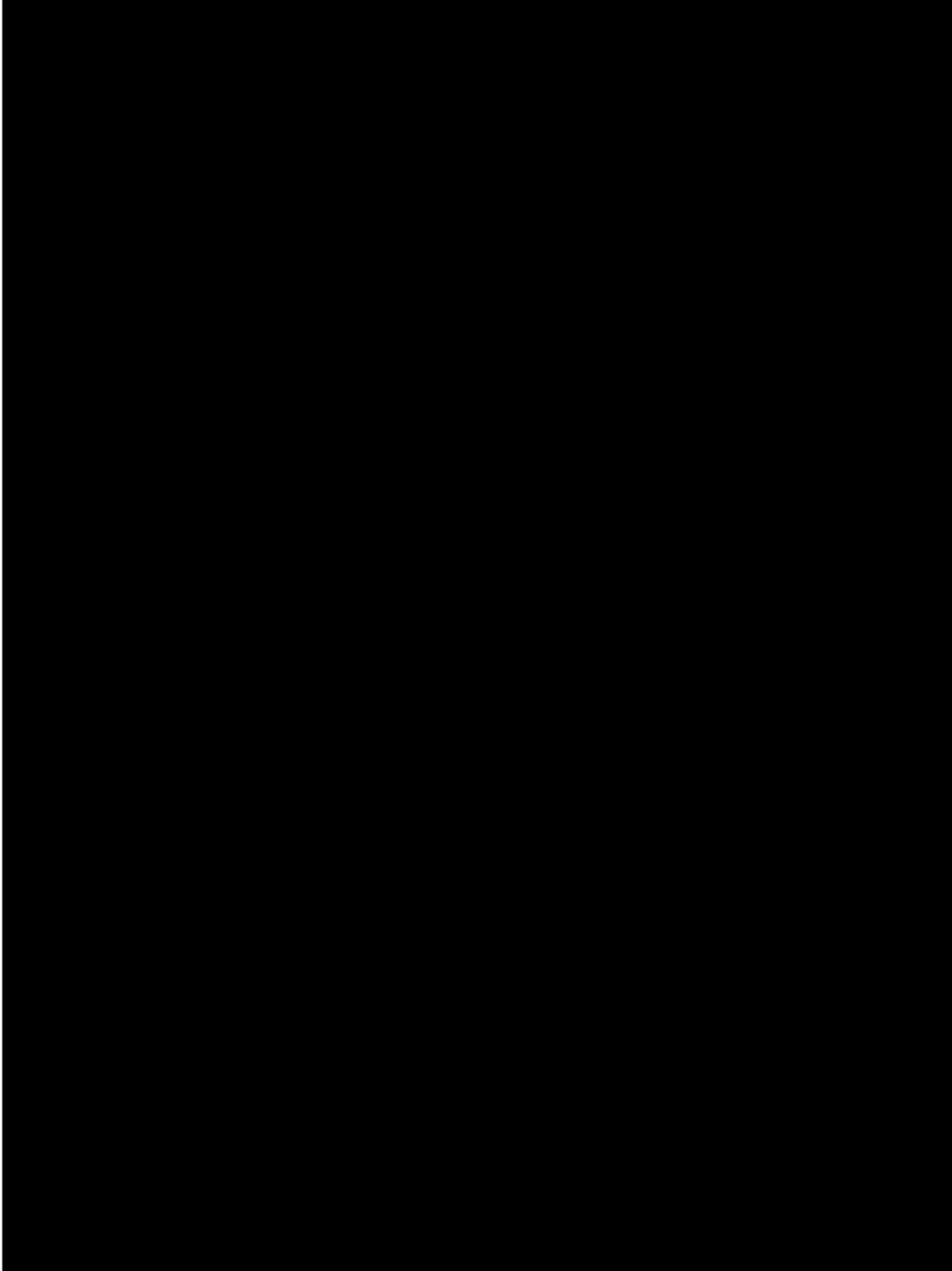
■ 2023年12月18日



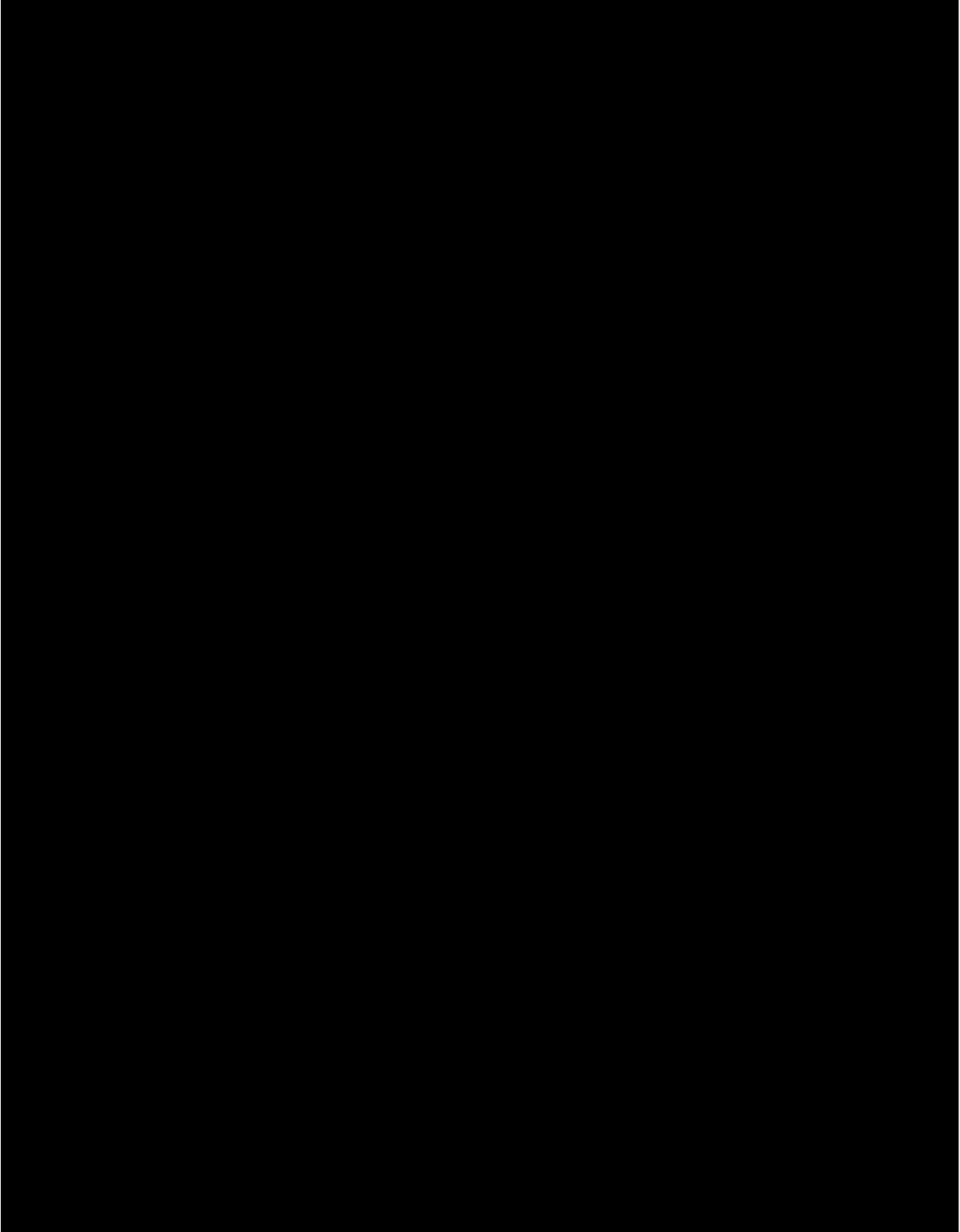
■ 2023年12月19日



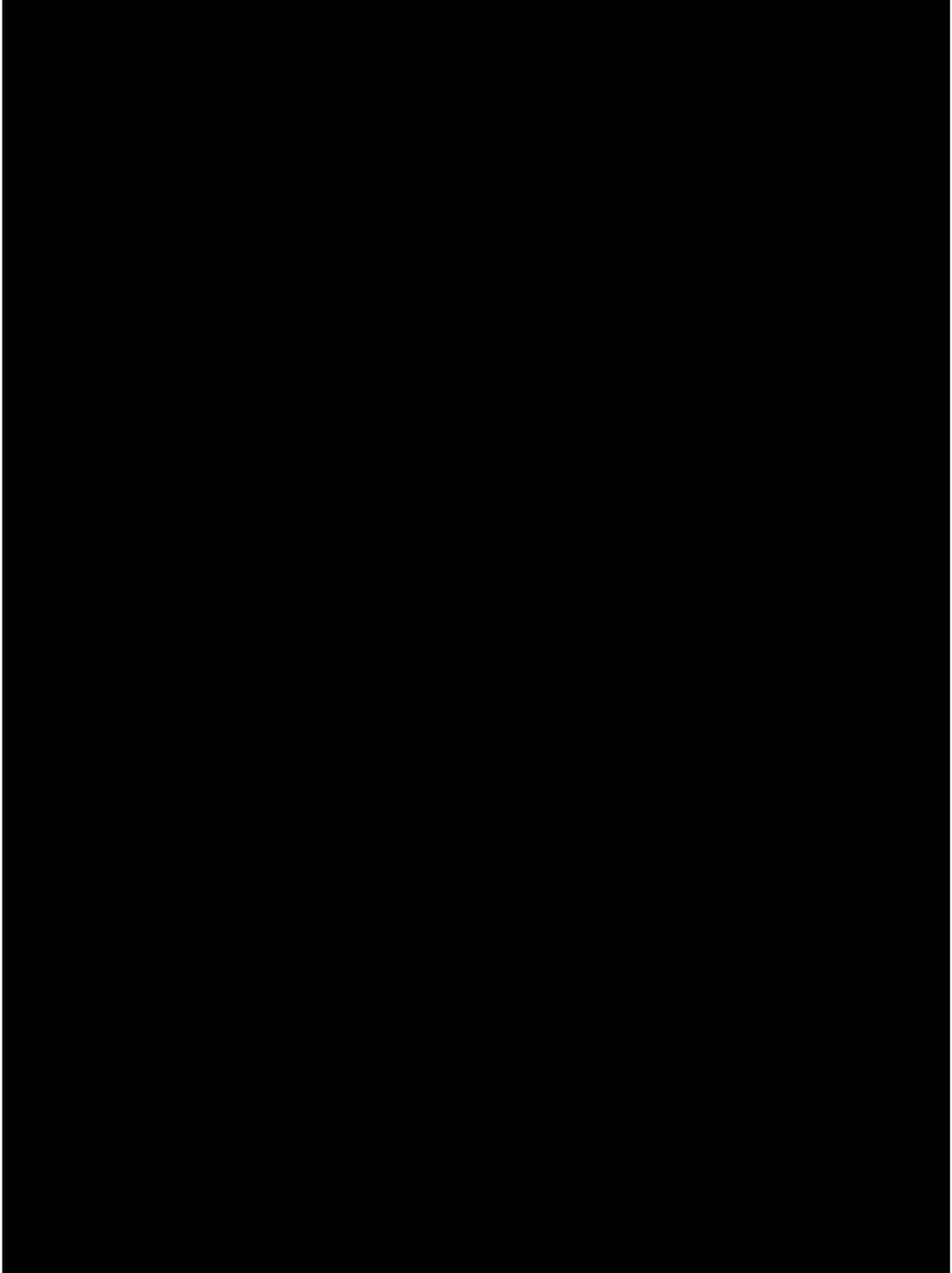
■ 2023年12月20日



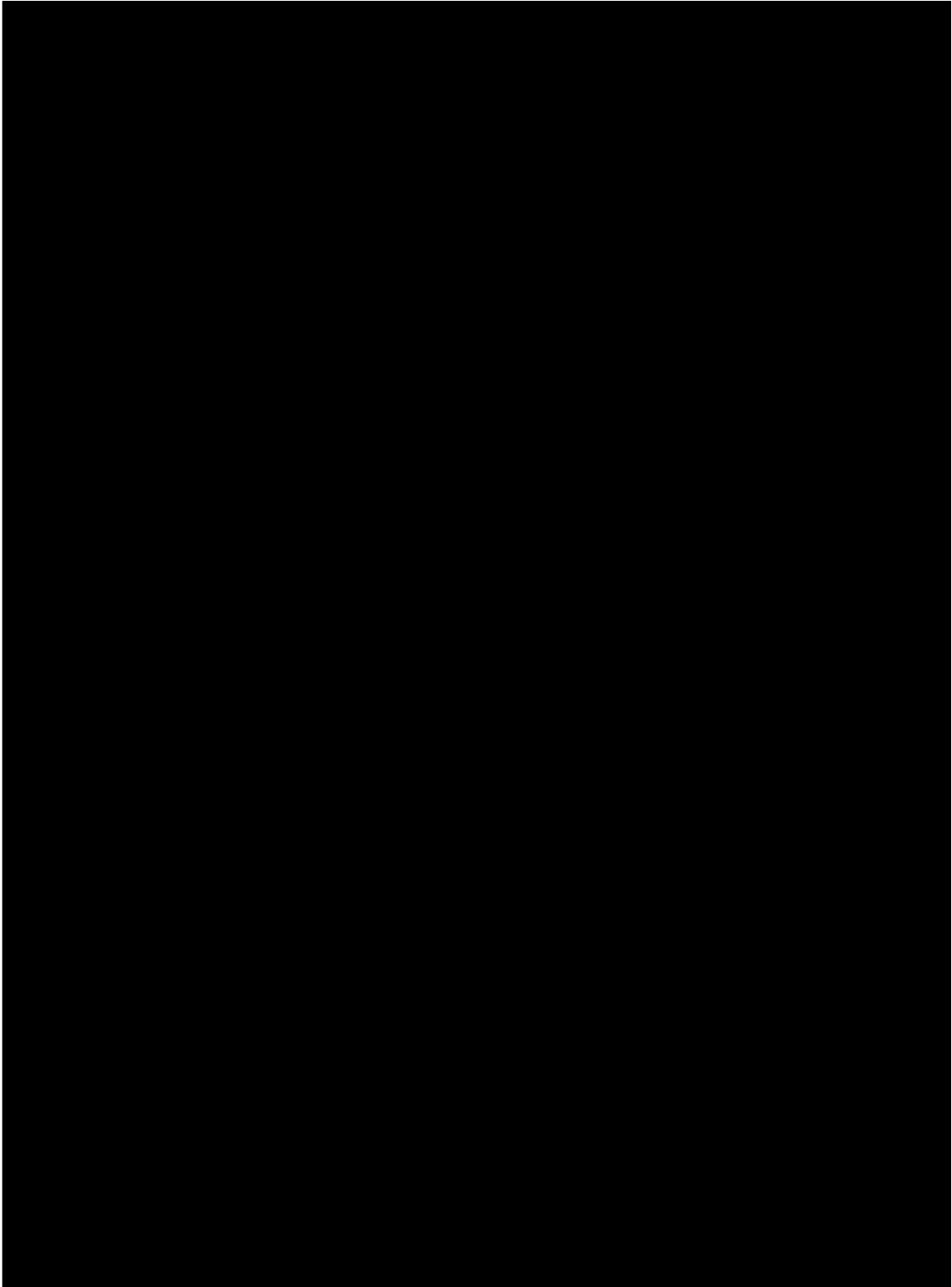
■ 2023年12月21日



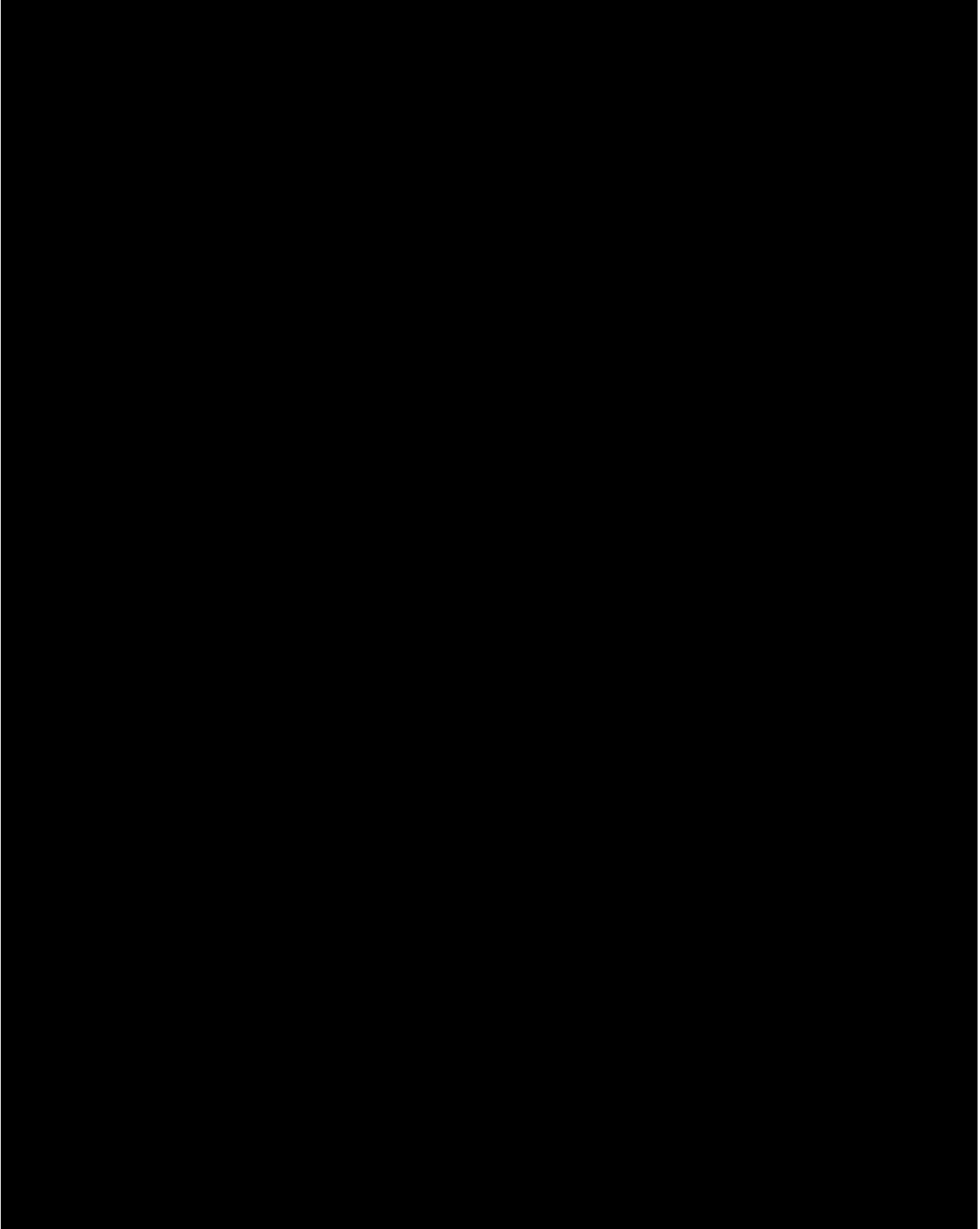
■ 2023年12月22日



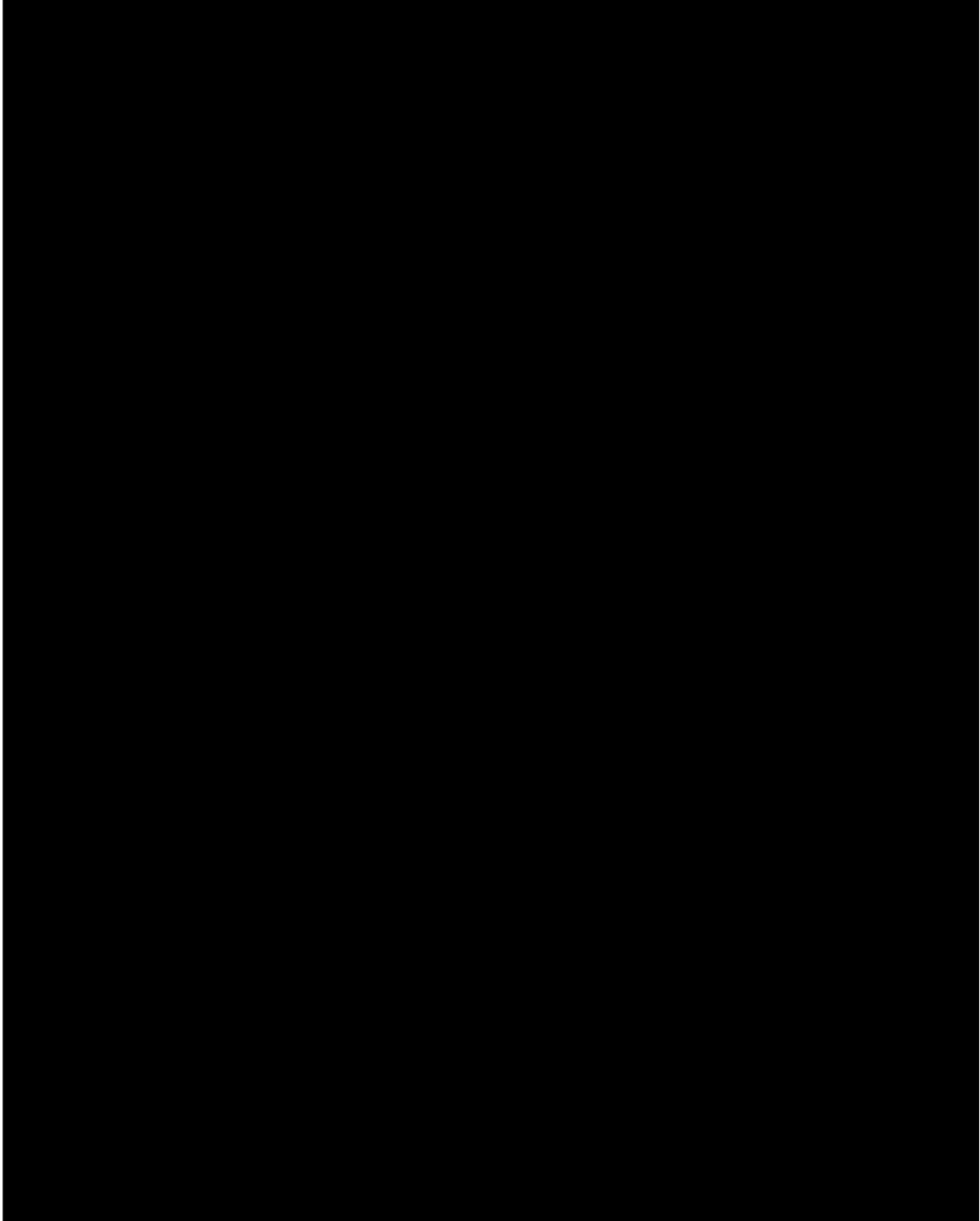
■ 2023年12月23日



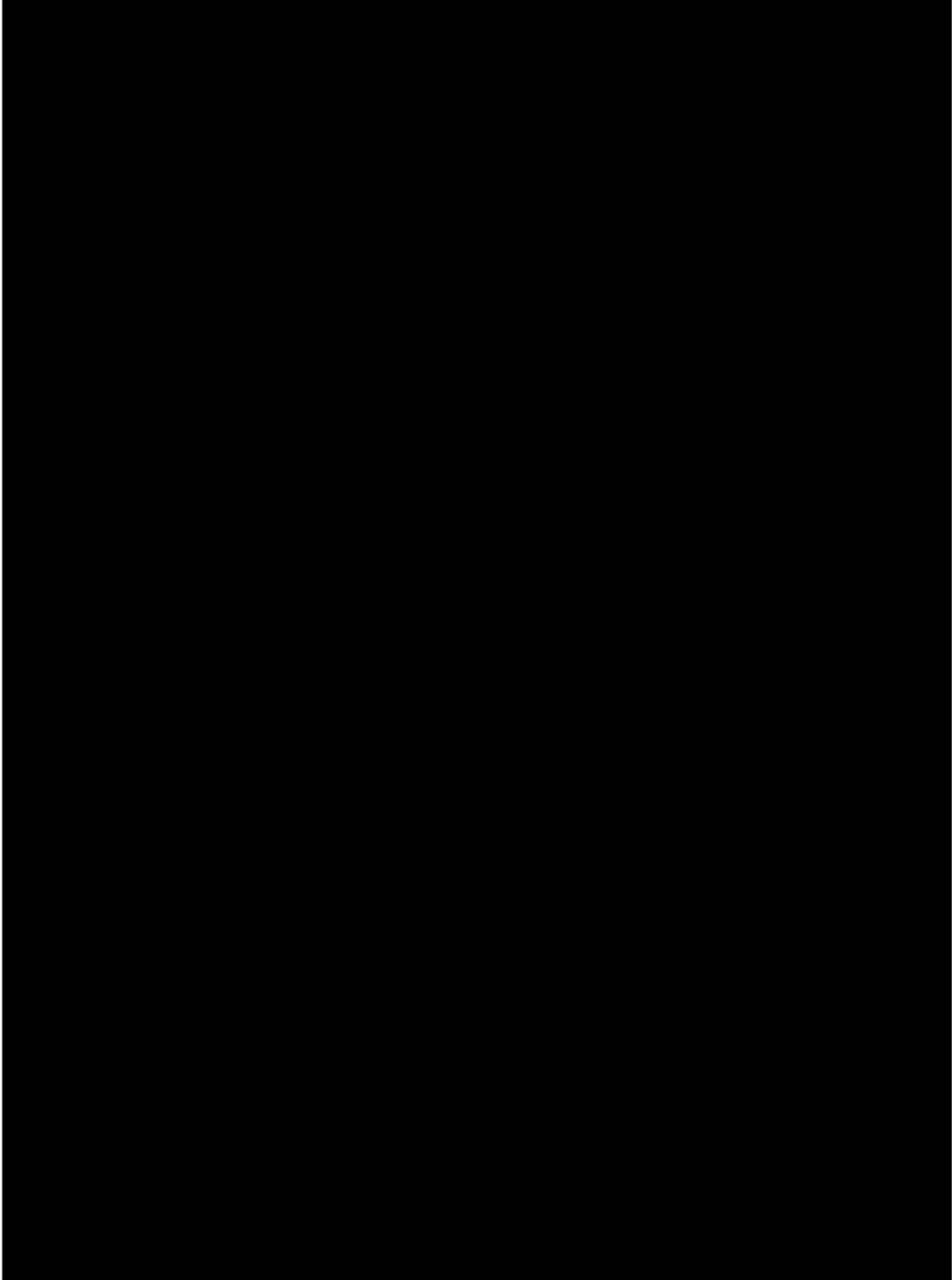
■ 2023年12月24日



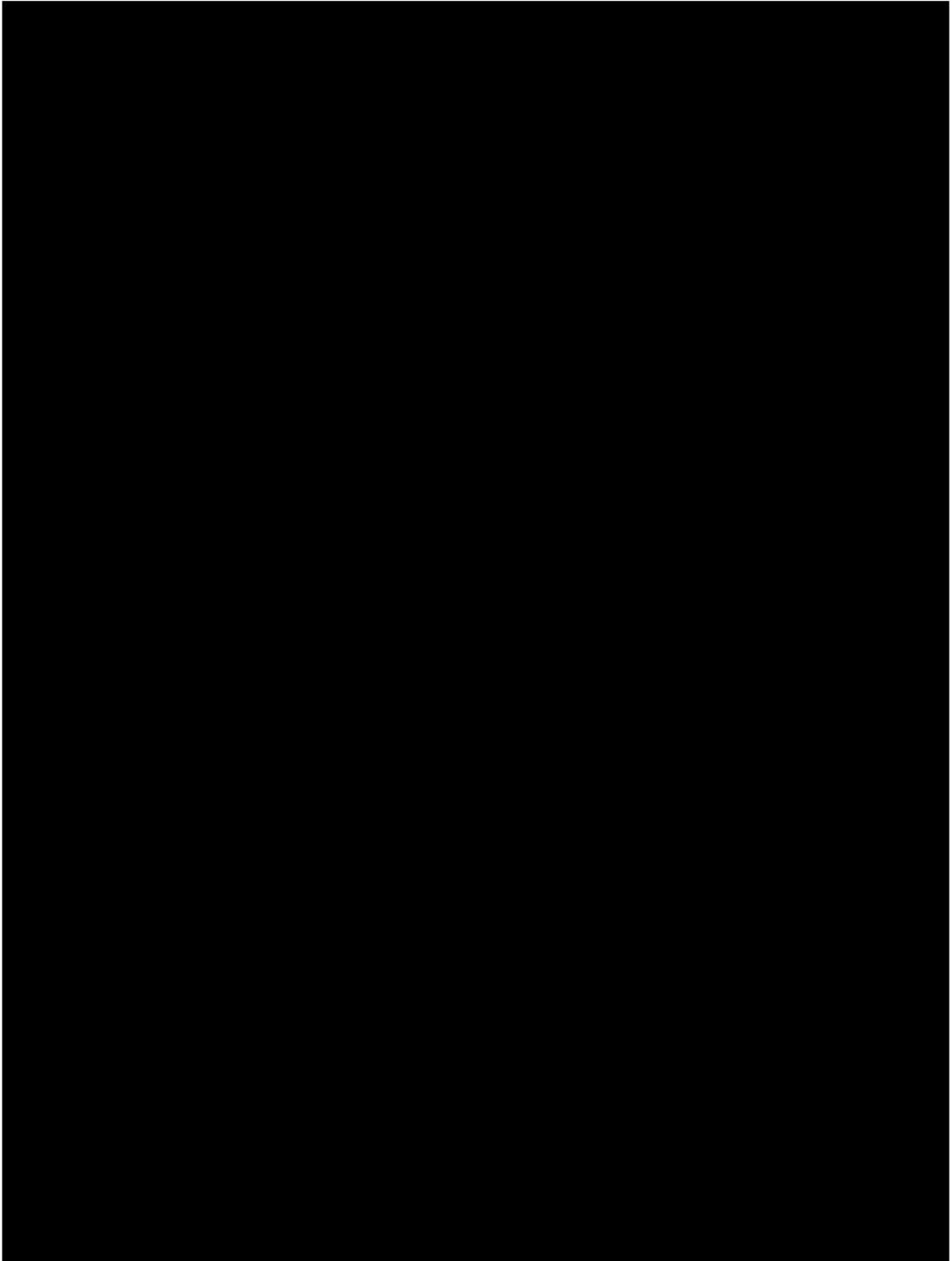
■ 2023年12月25日



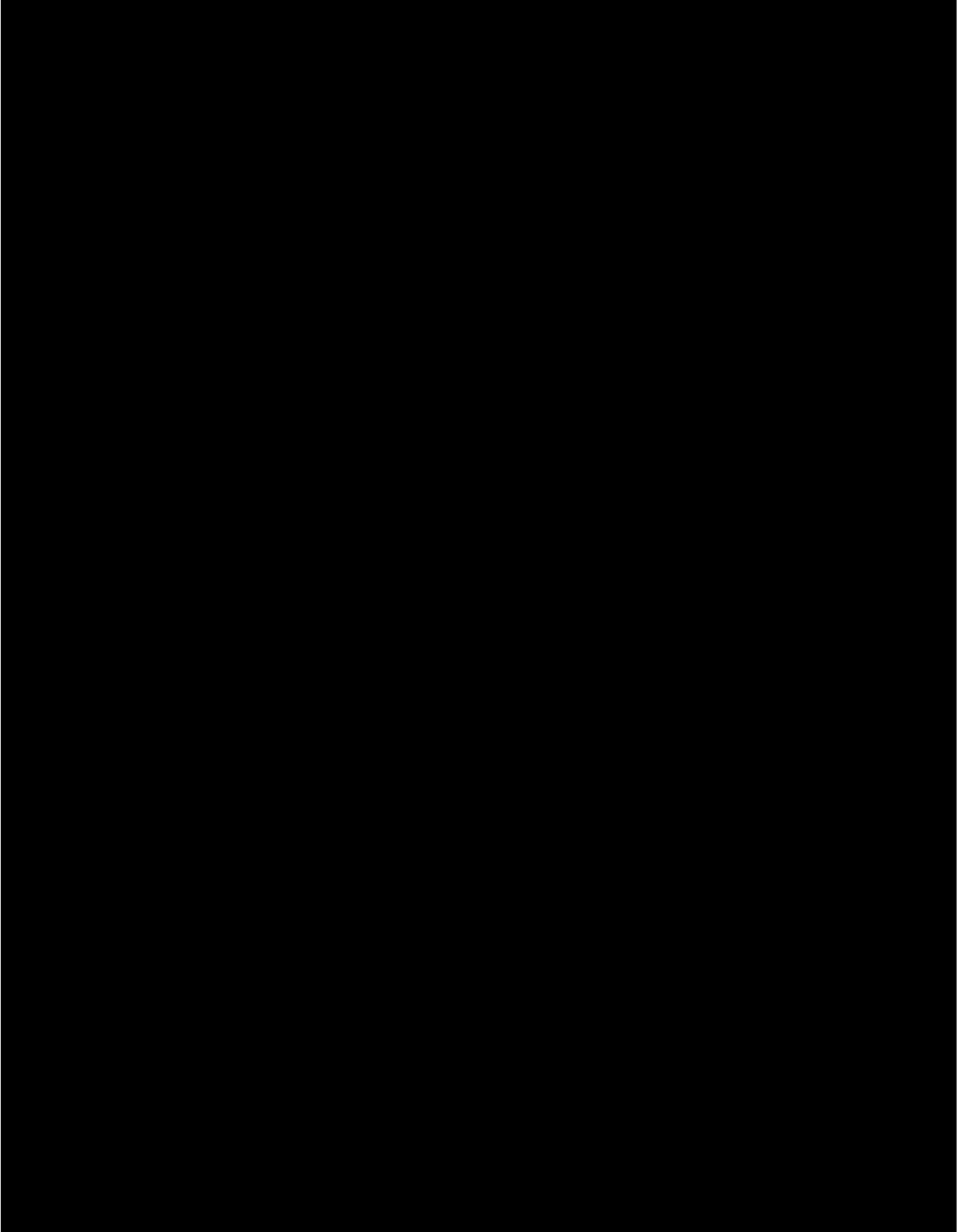
■ 2023年12月26日



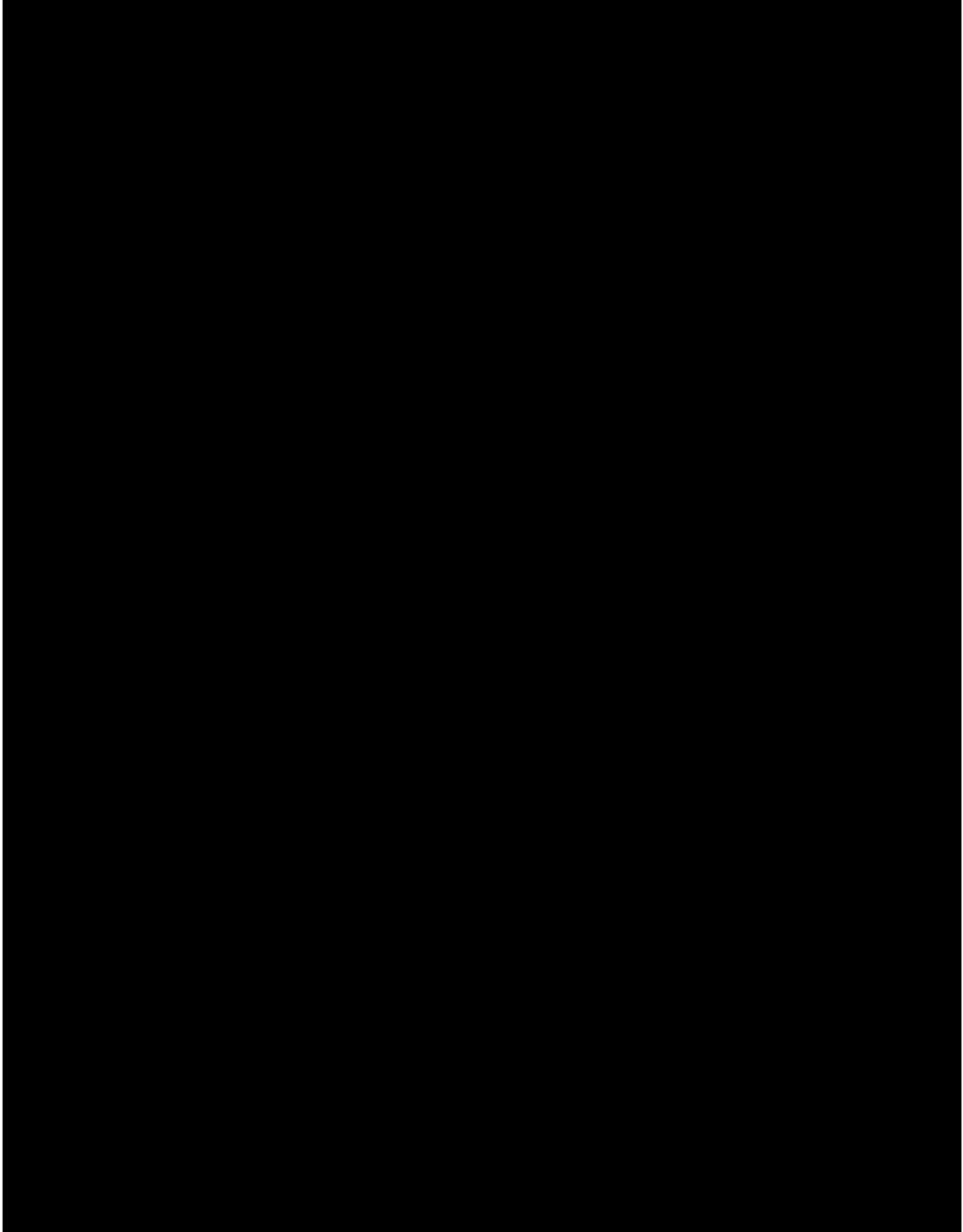
■ 2023年12月27日



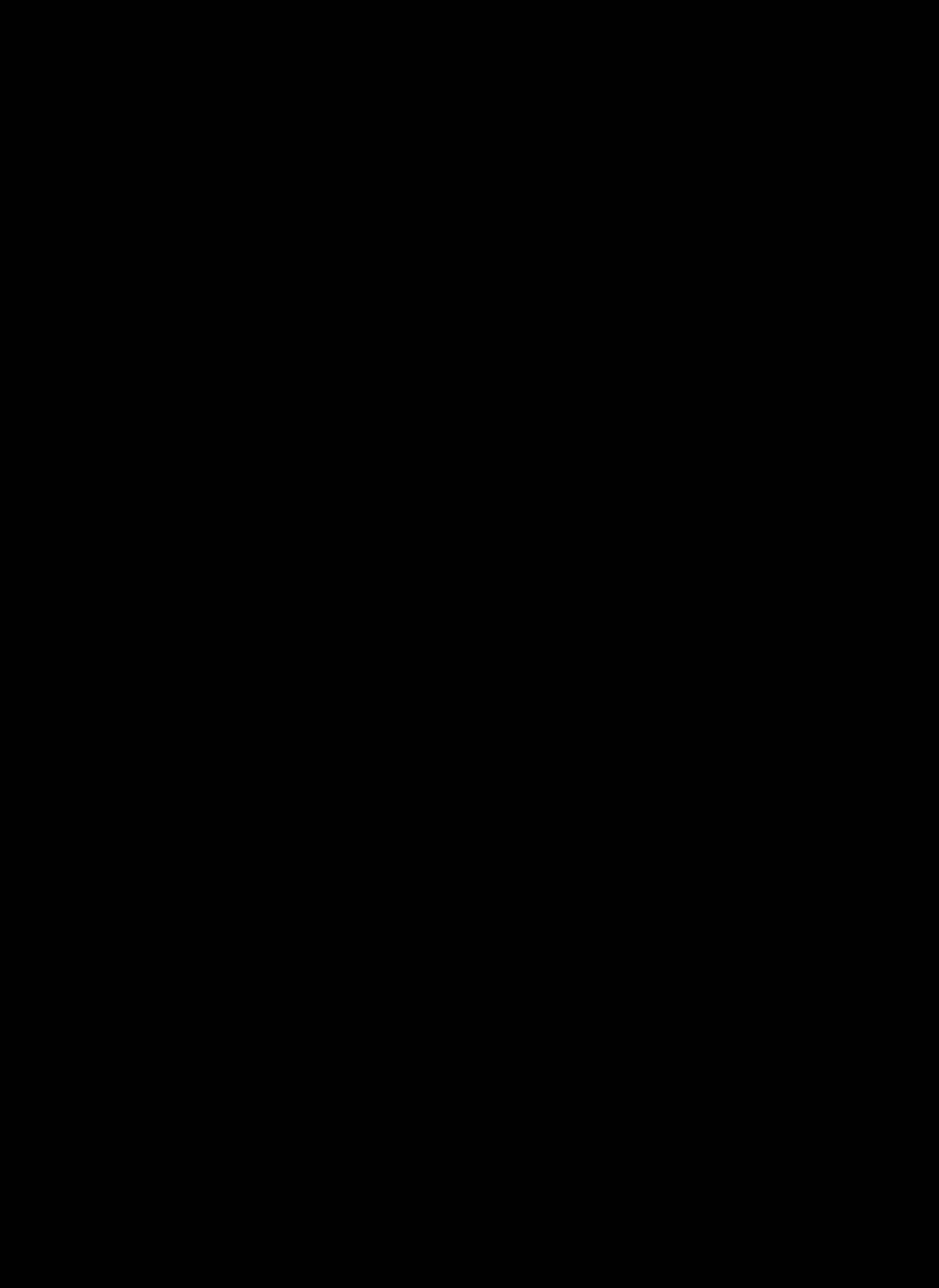
■ 2023年12月28日



■ 2023年12月30日

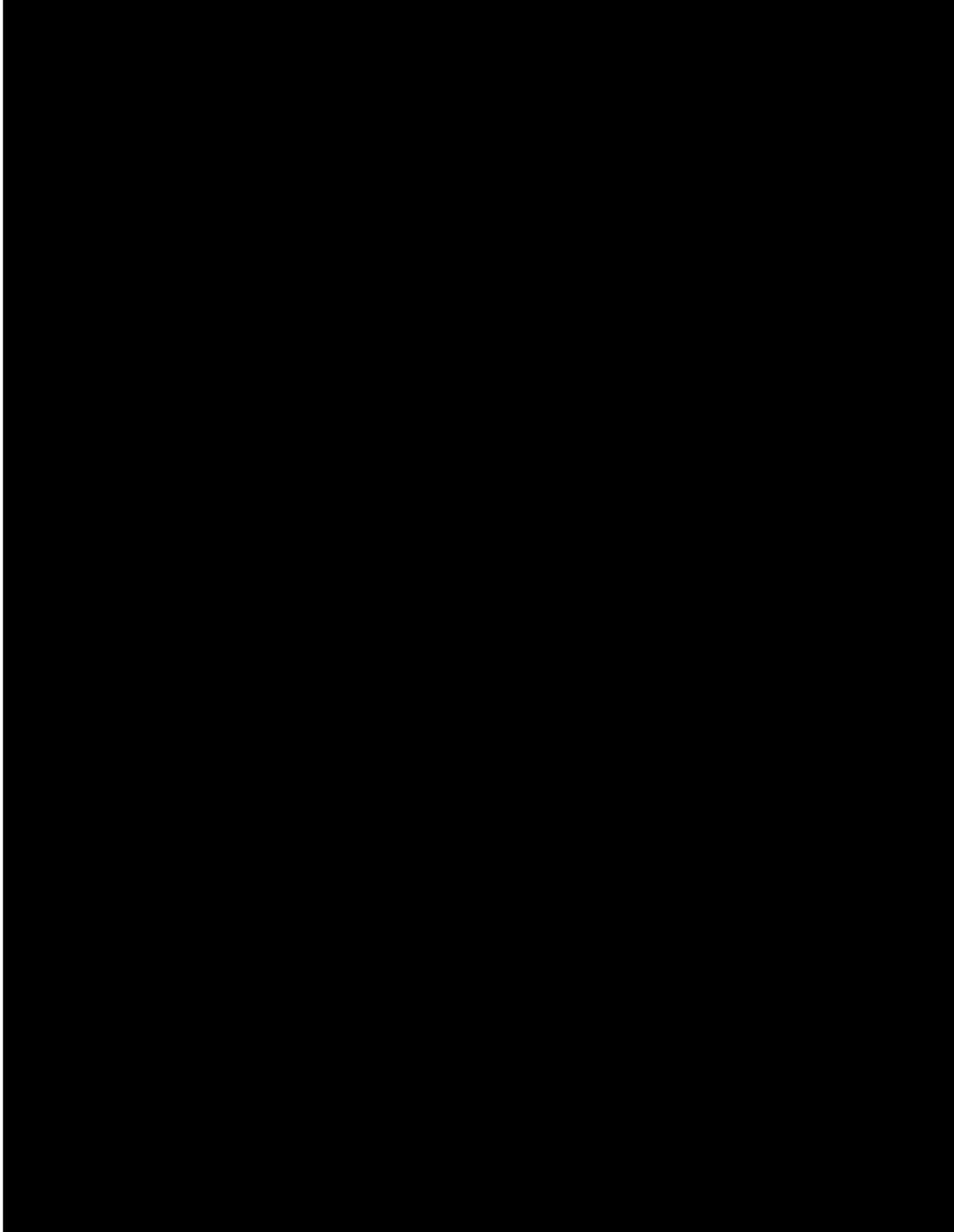


■ 2023年12月31日

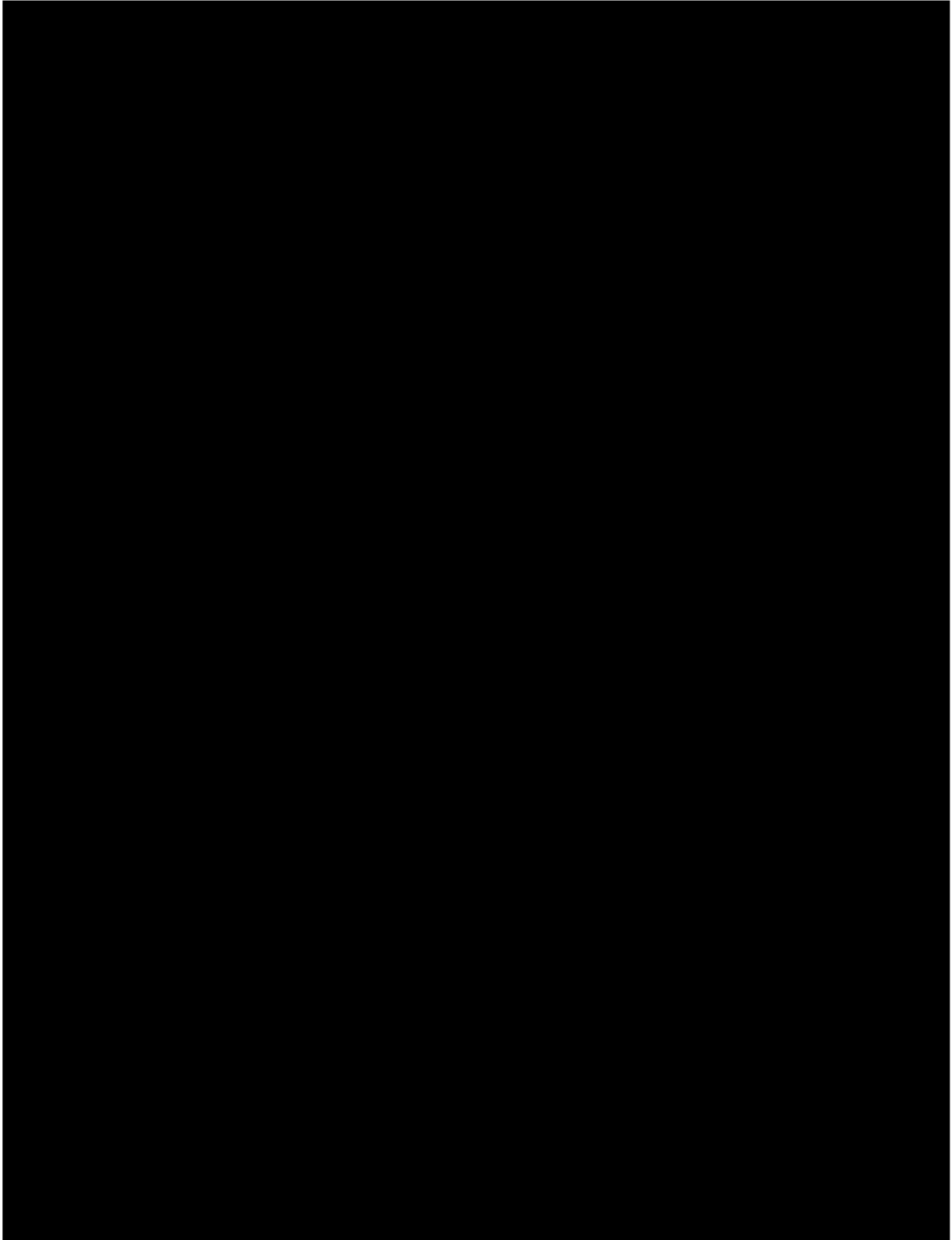


RNP 進入方式 航跡図

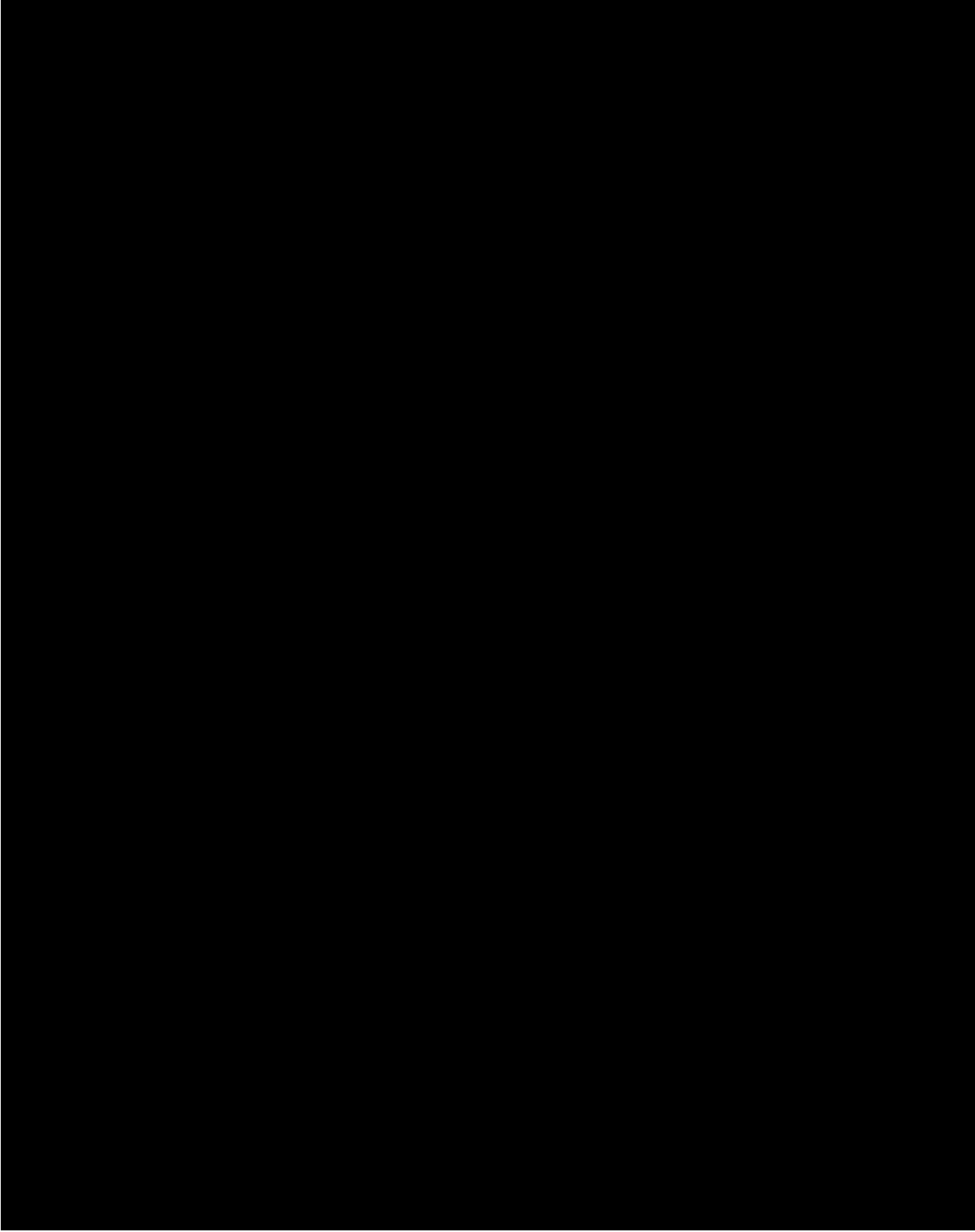
■ 2023 年 12 月 16 日



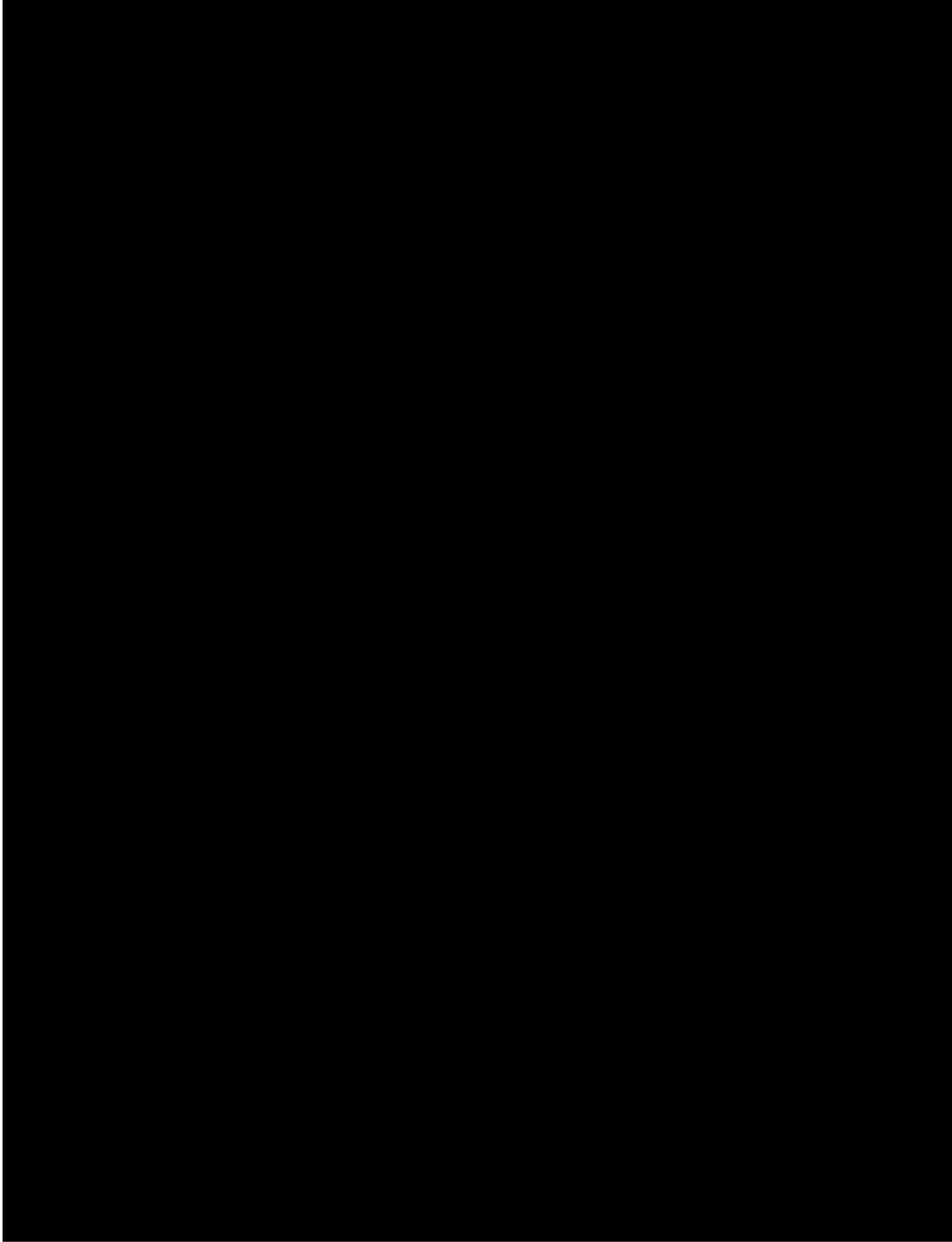
■ 2023年12月21日



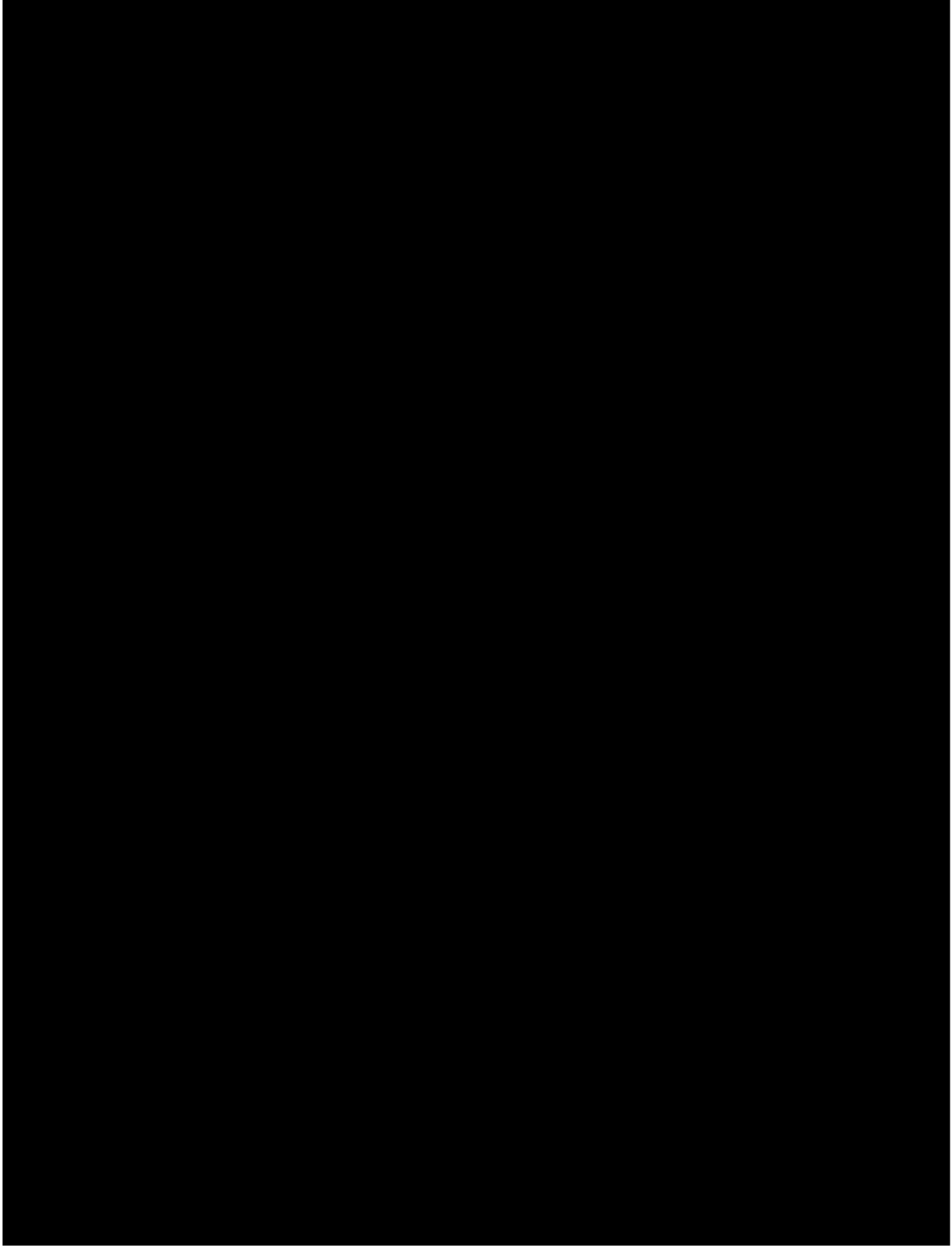
■ 2023年12月22日



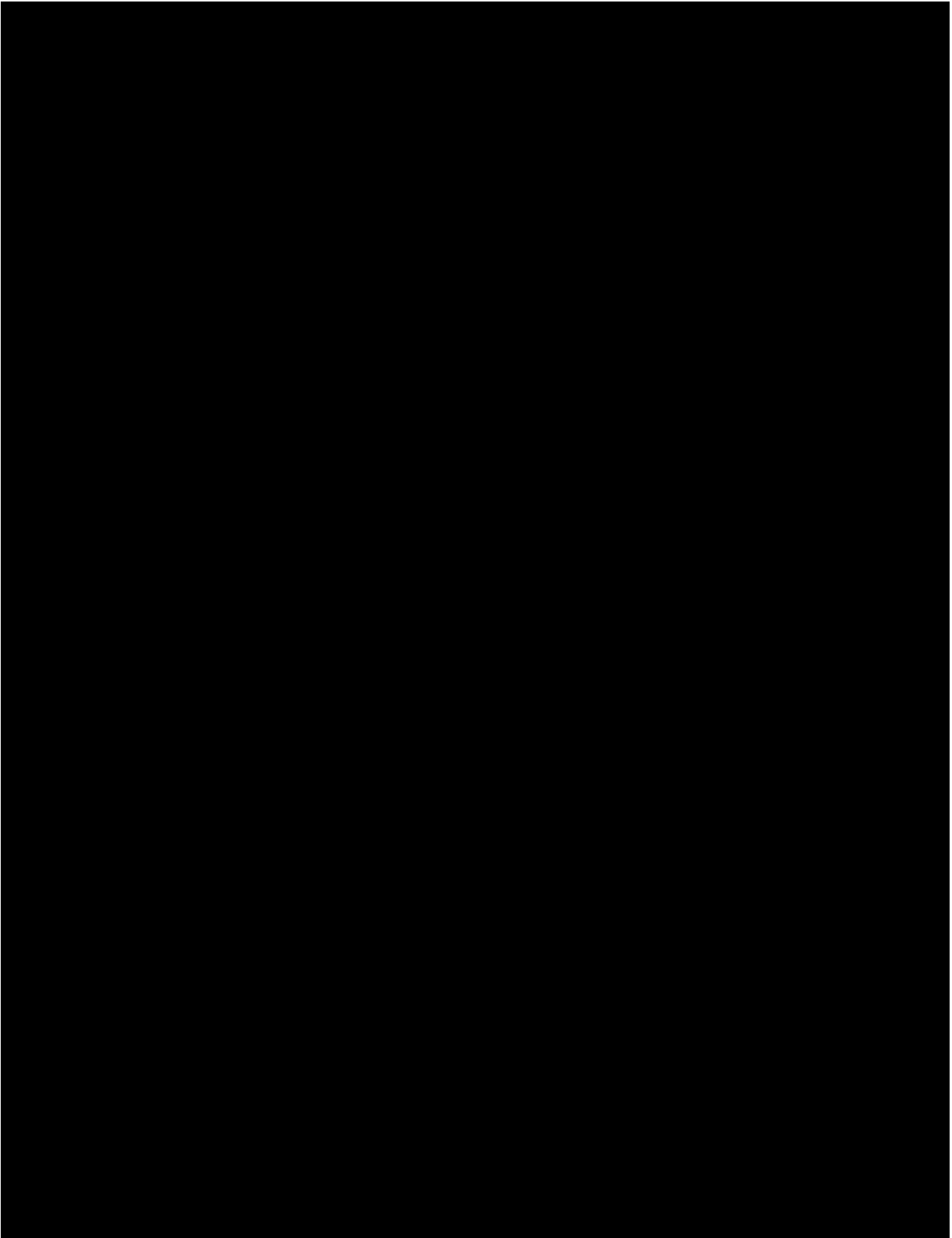
■ 2024年1月31日



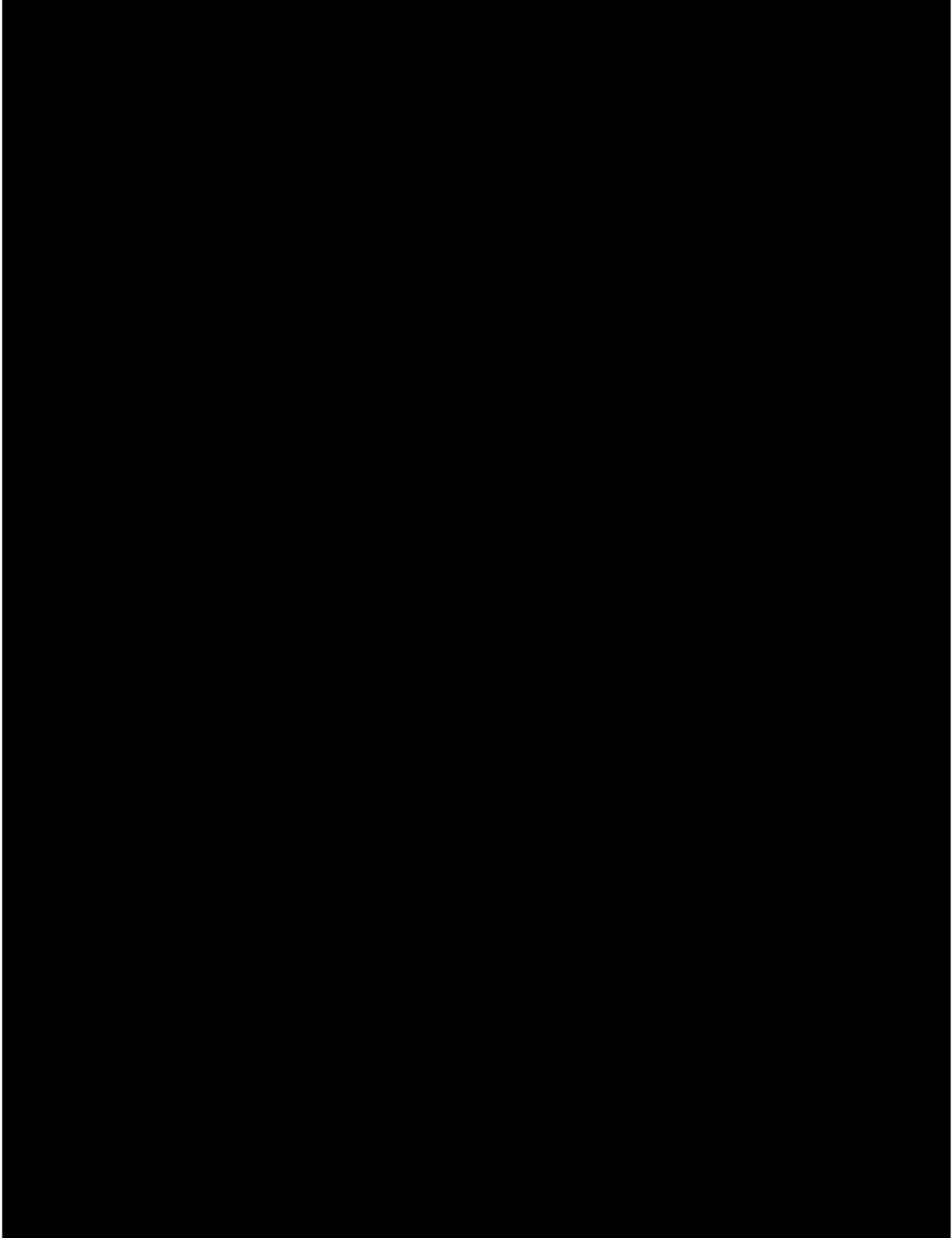
■ 2024年2月10日



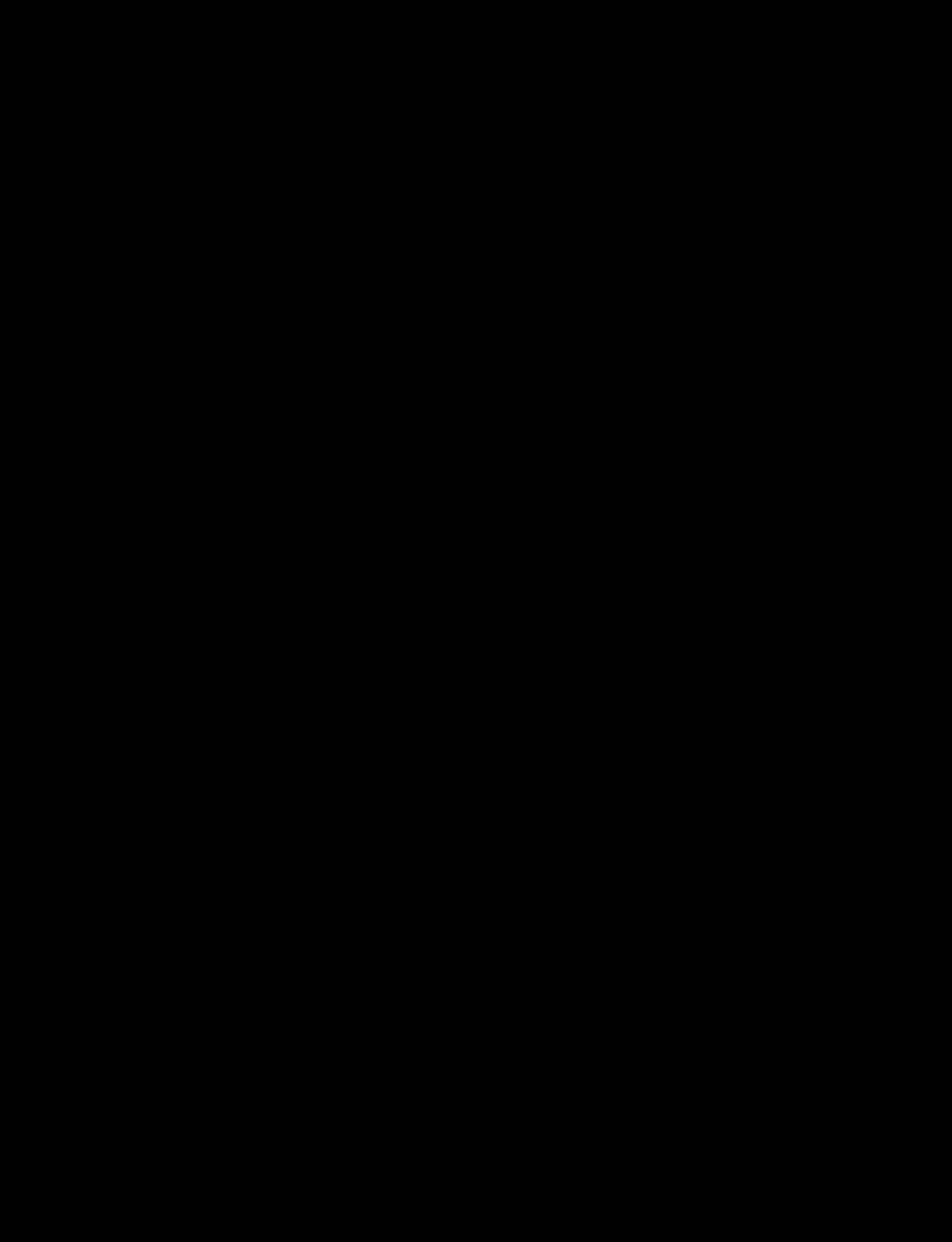
■ 2024年2月11日



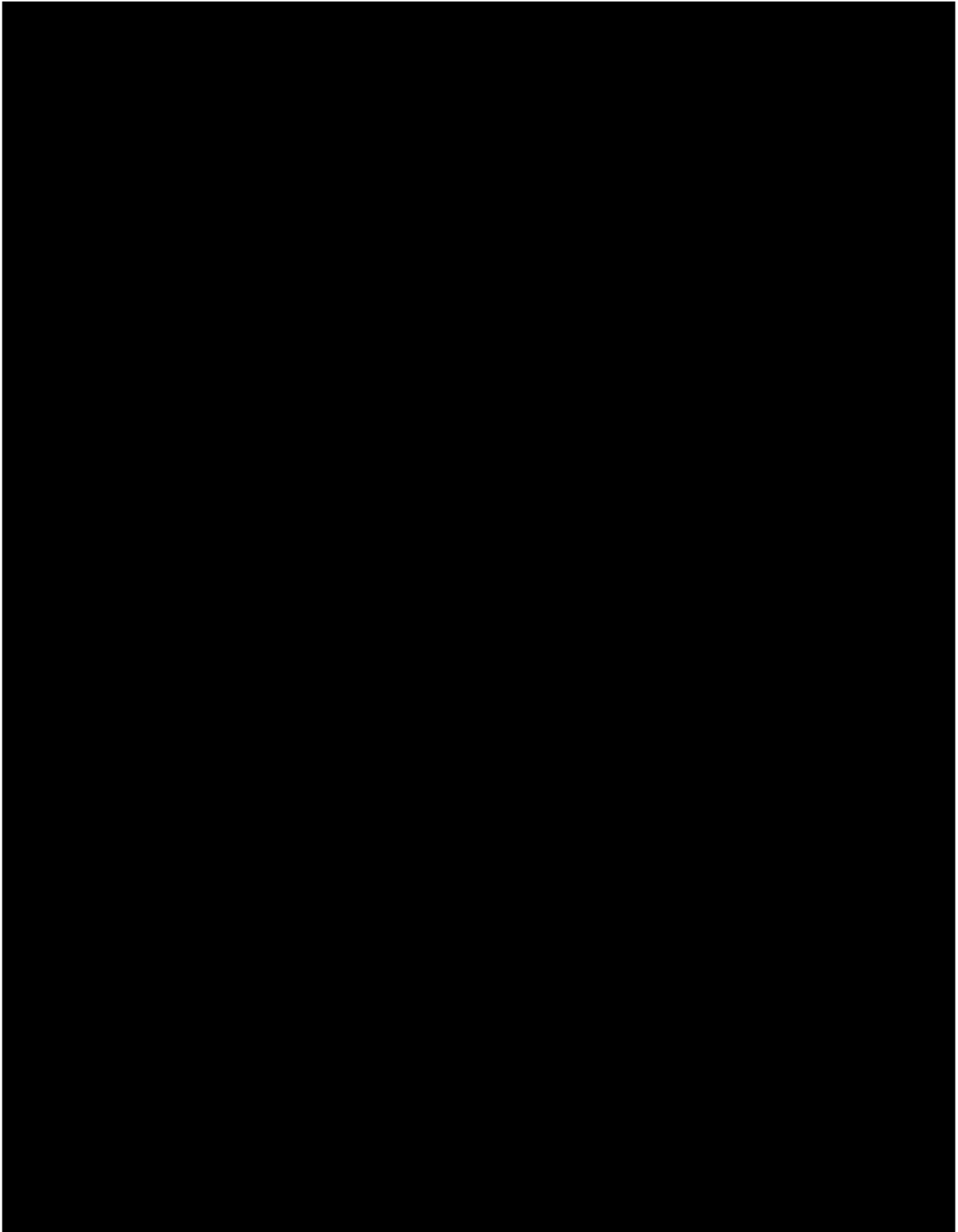
■ 2024年2月13日



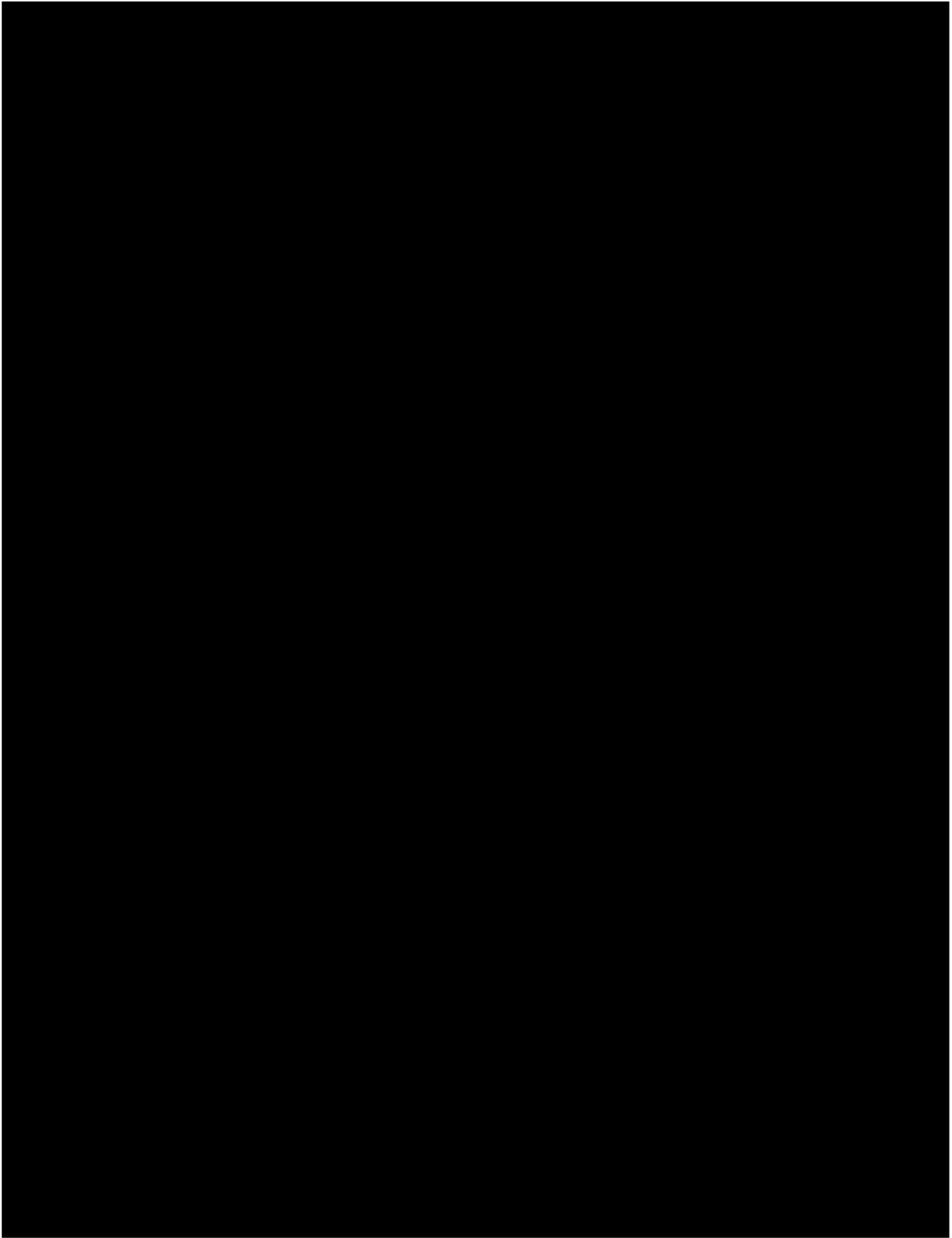
■ 2024年2月16日



■ 2024年2月18日

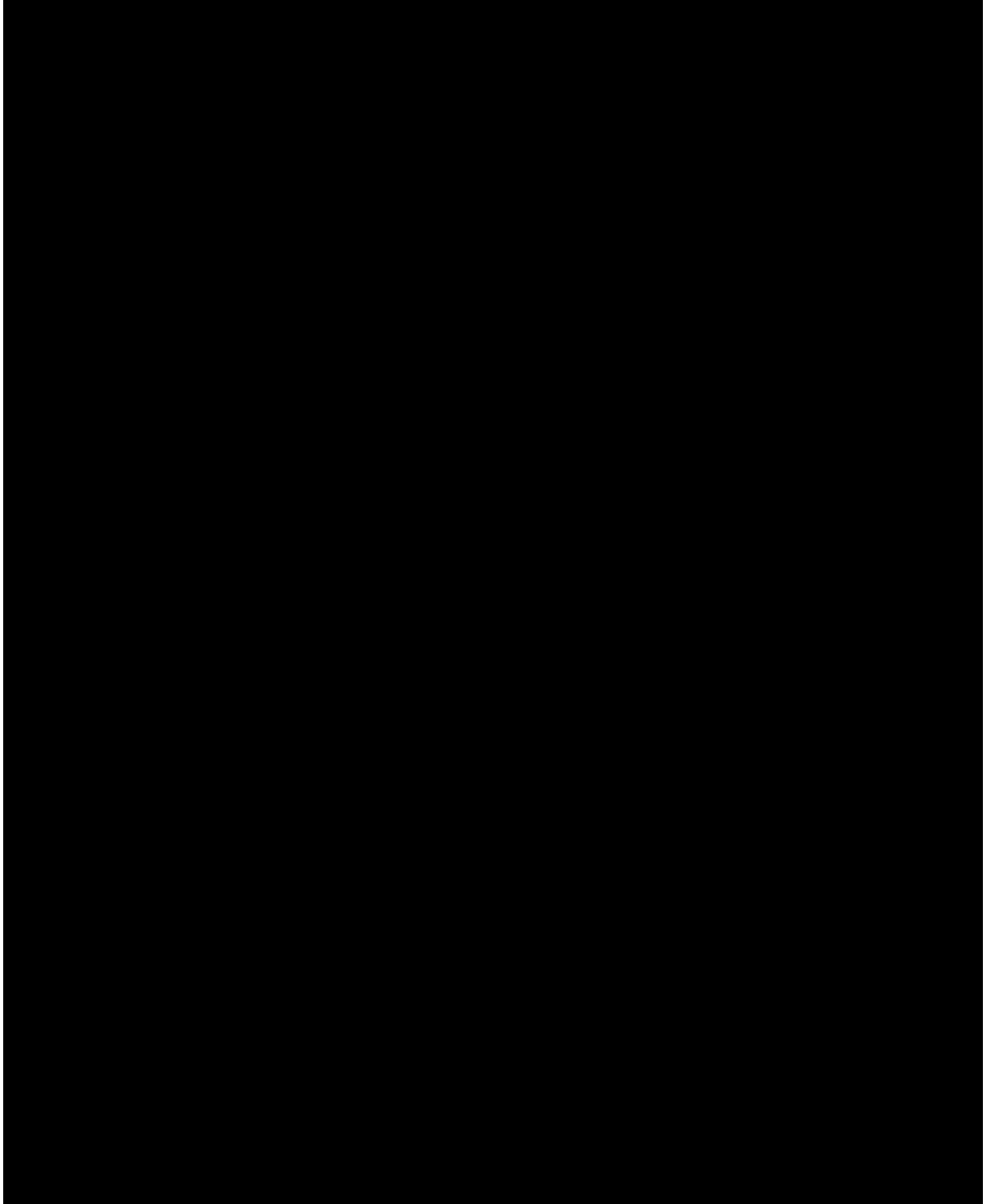


■ 2024年2月20日

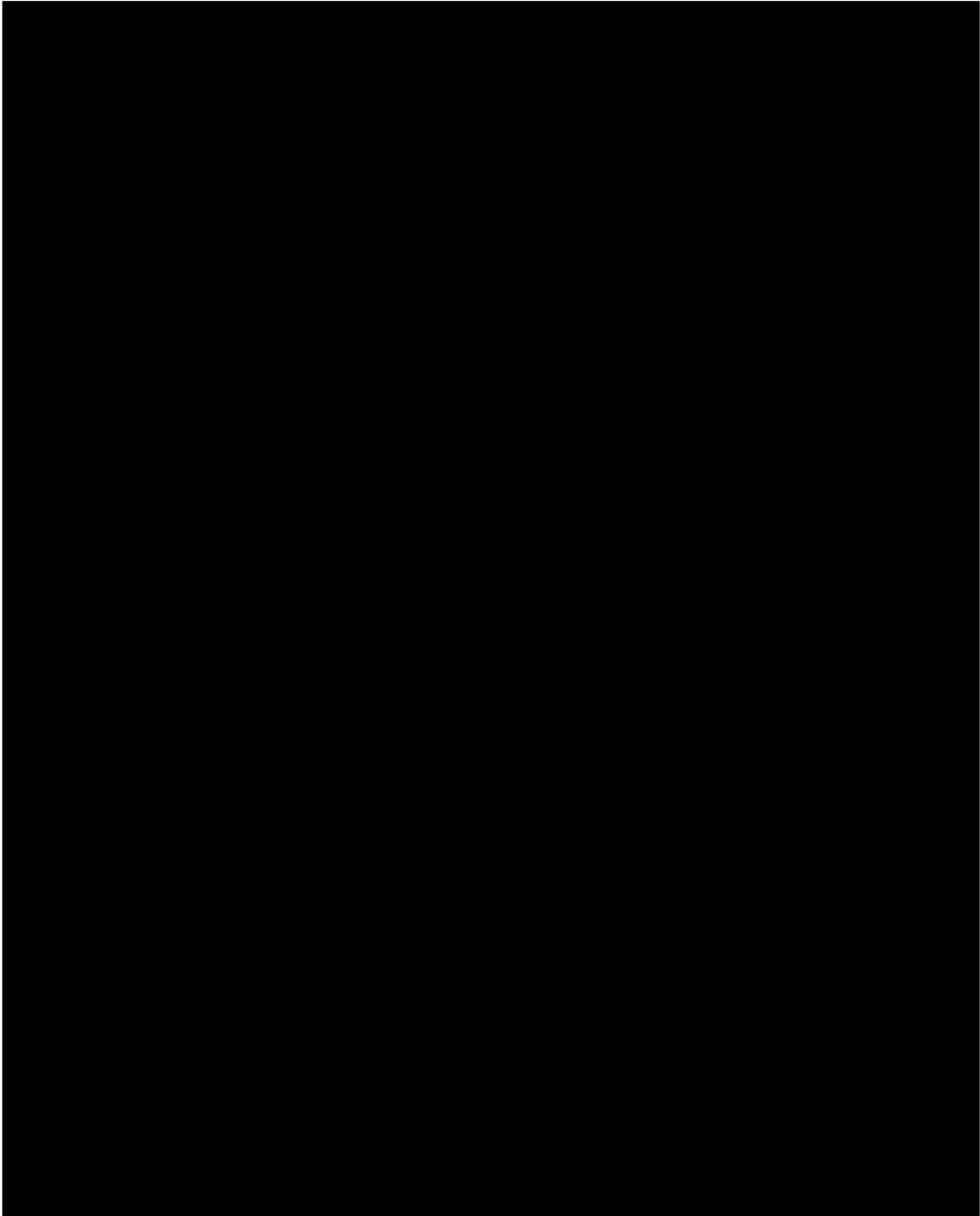


LDA 進入方式 航跡図

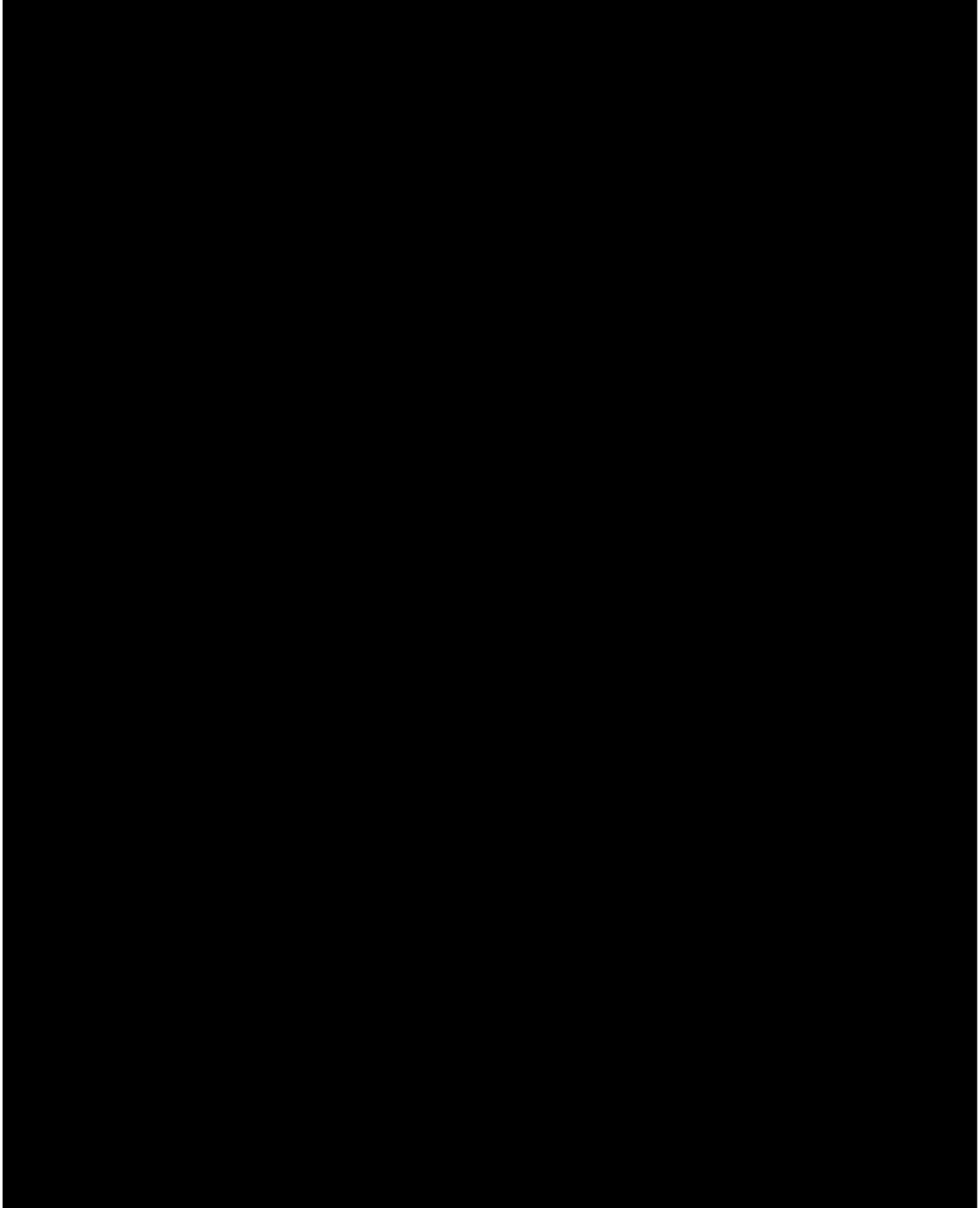
■ 2023 年 12 月 9 日



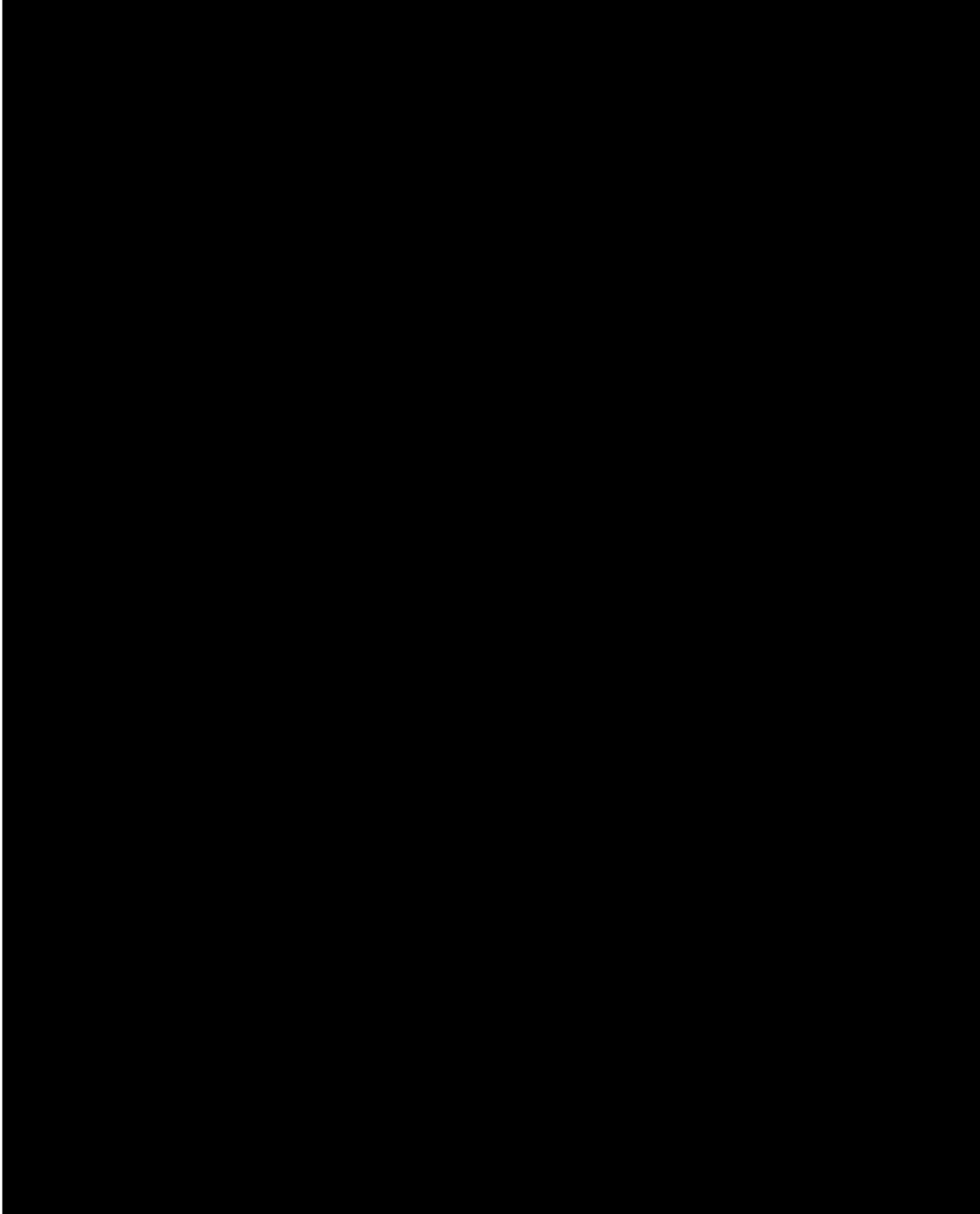
■ 2023年12月15日



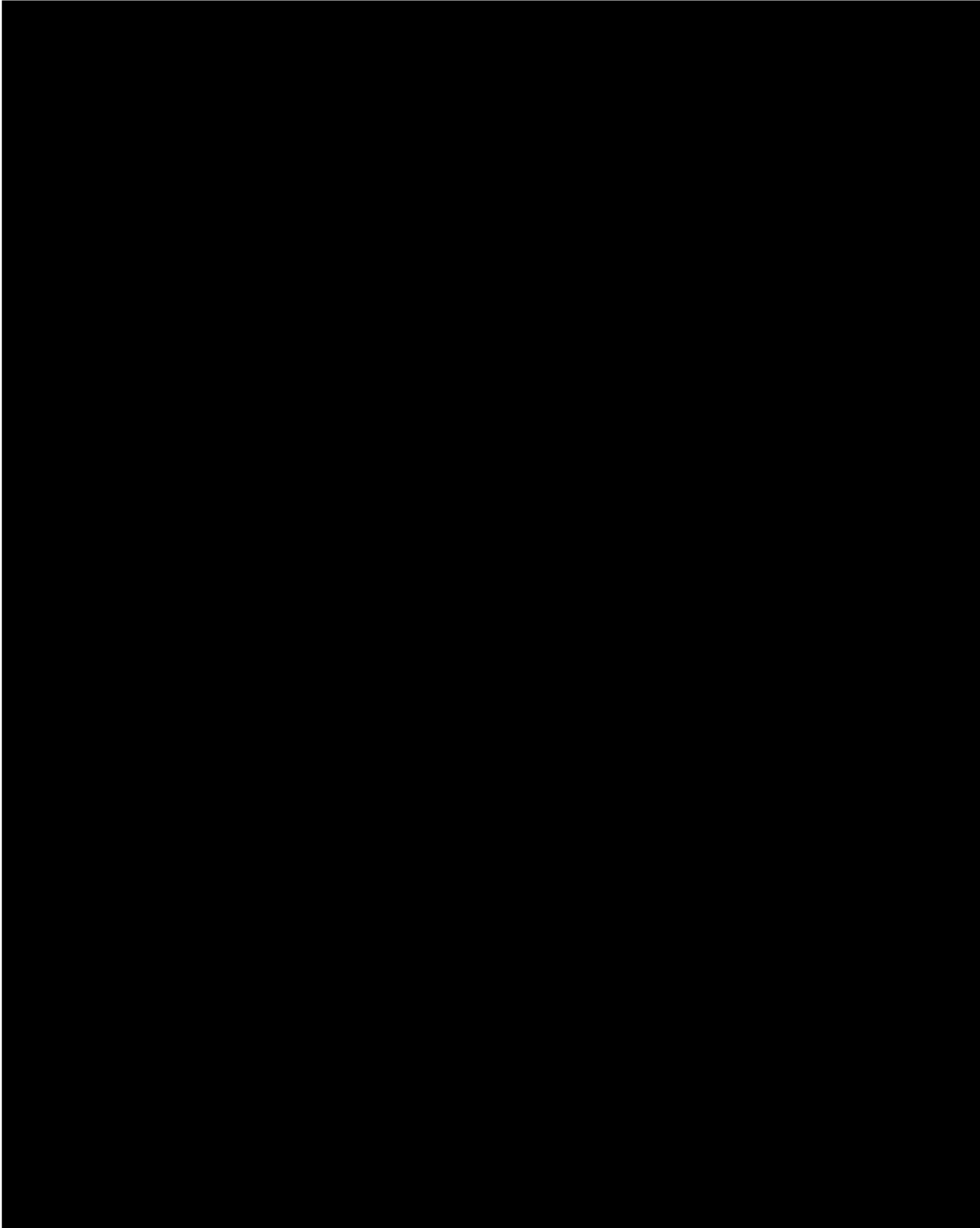
■ 2023年12月16日



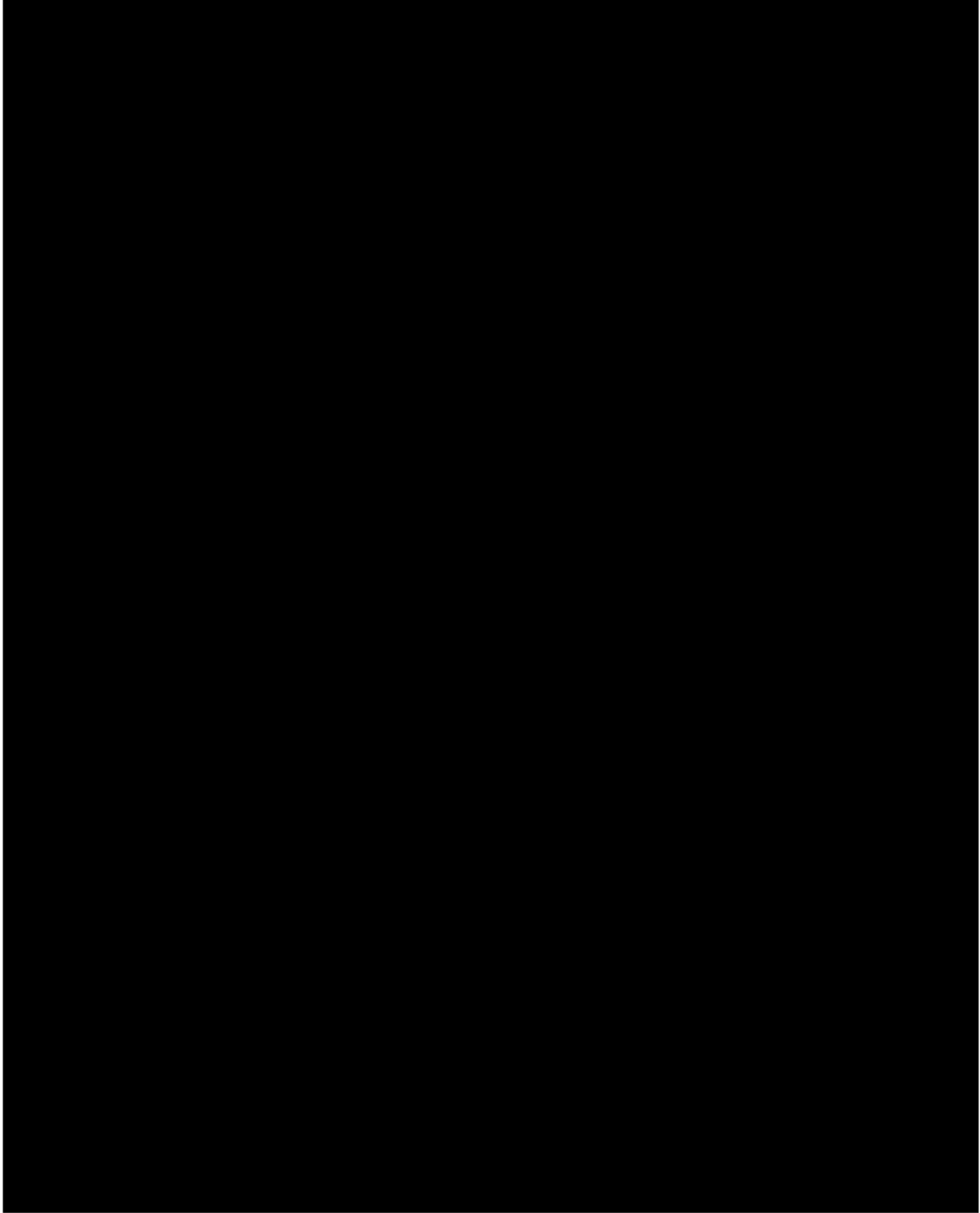
■ 2023年12月21日



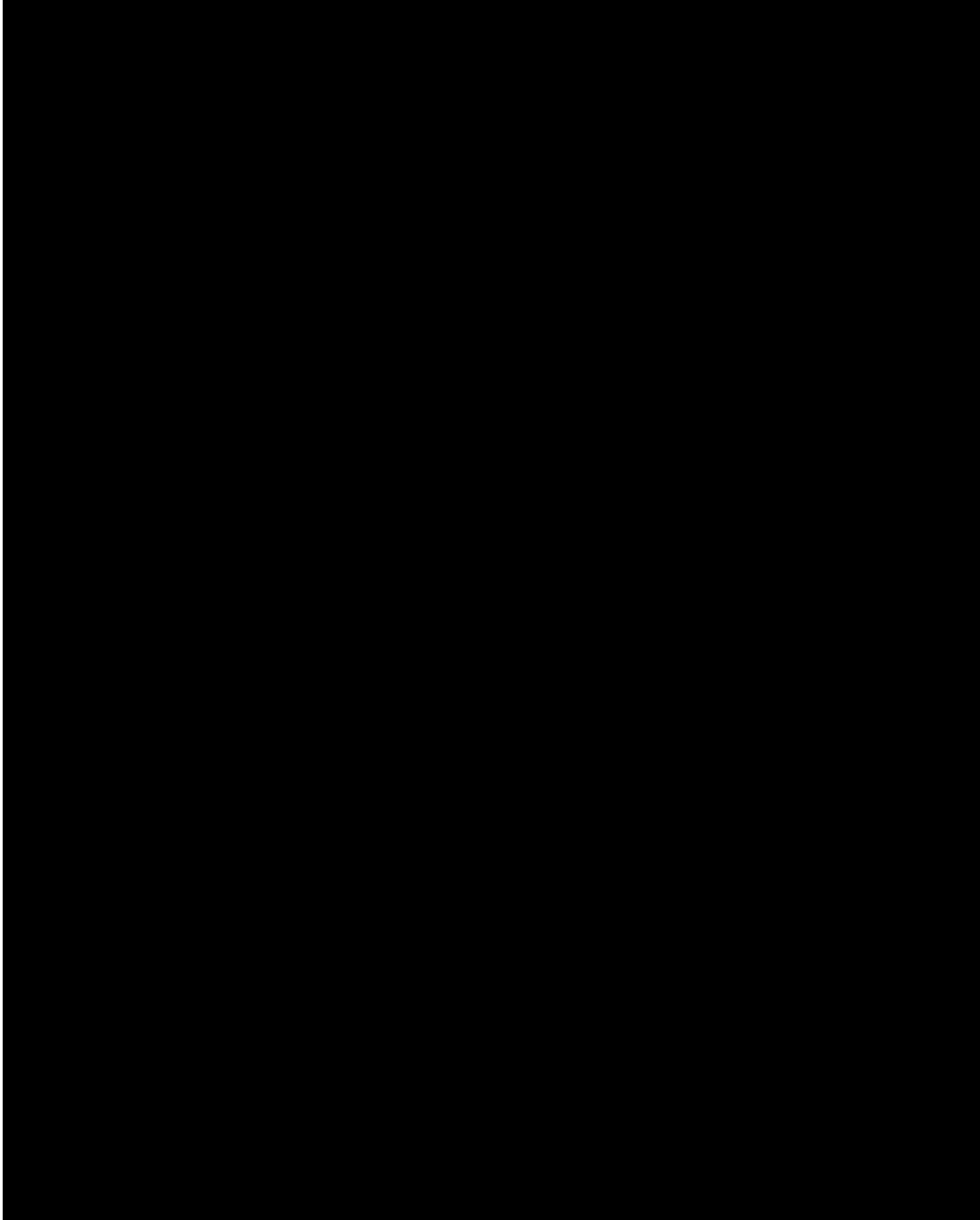
■ 2023年12月22日



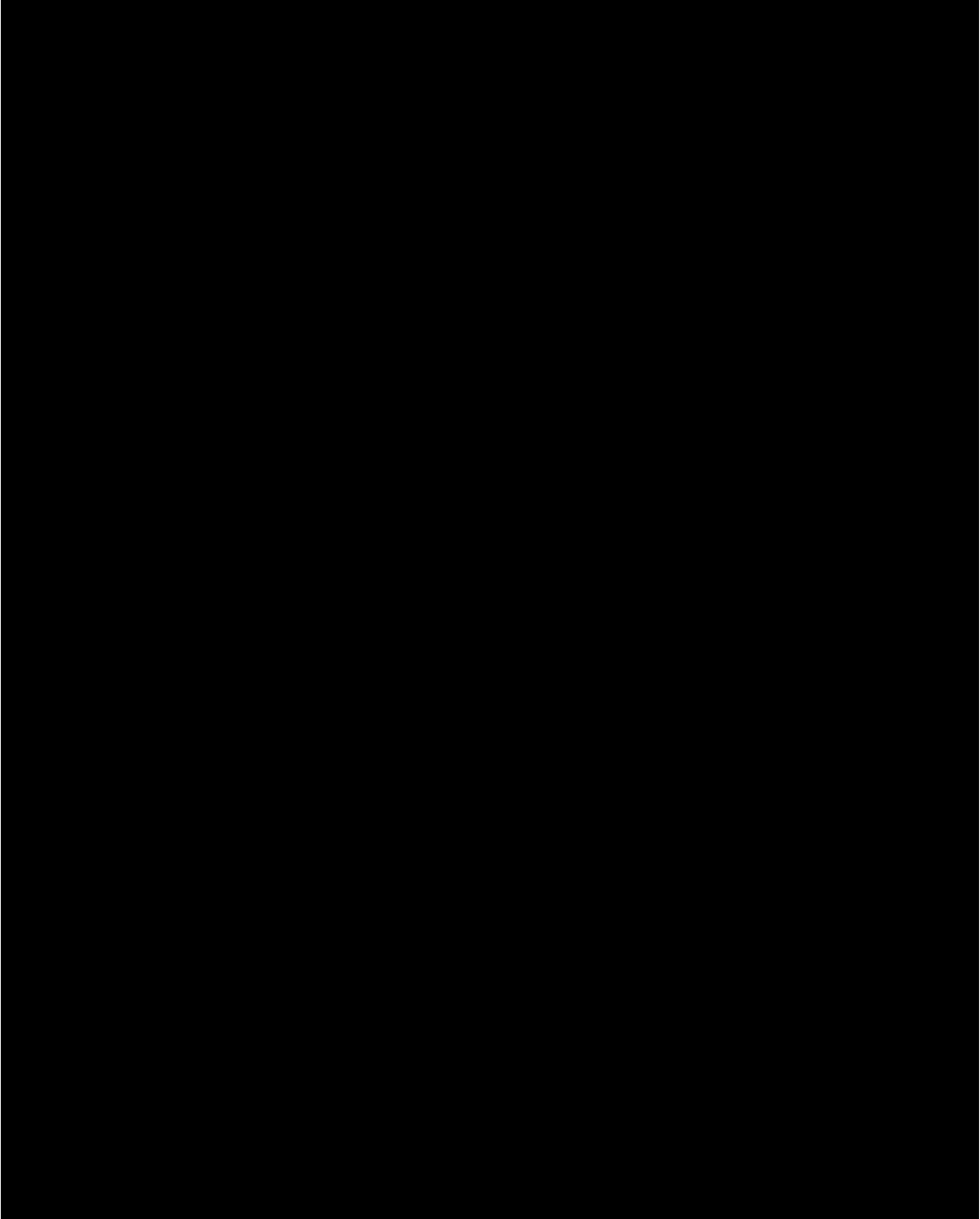
■ 2023年12月26日



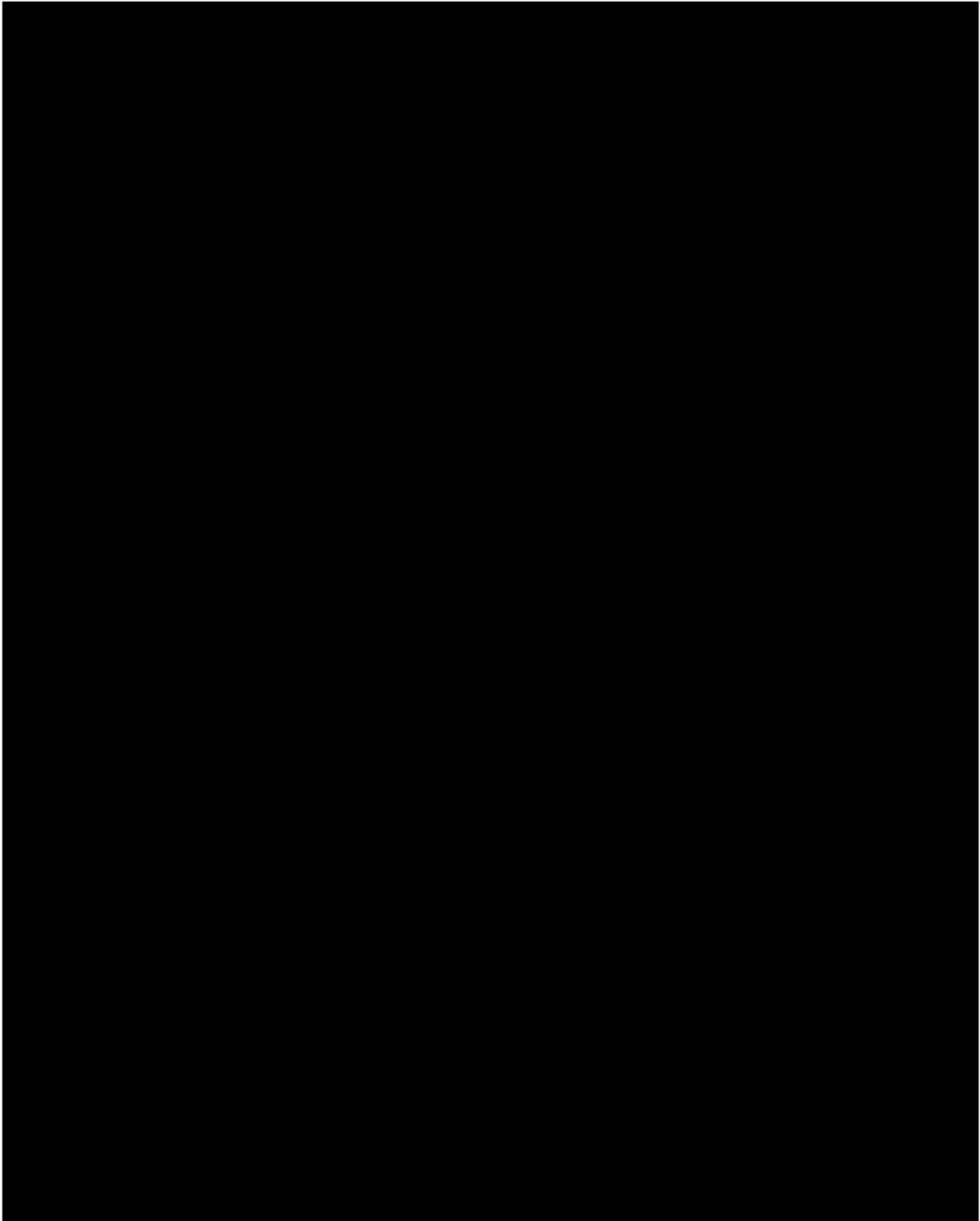
■ 2024年1月5日



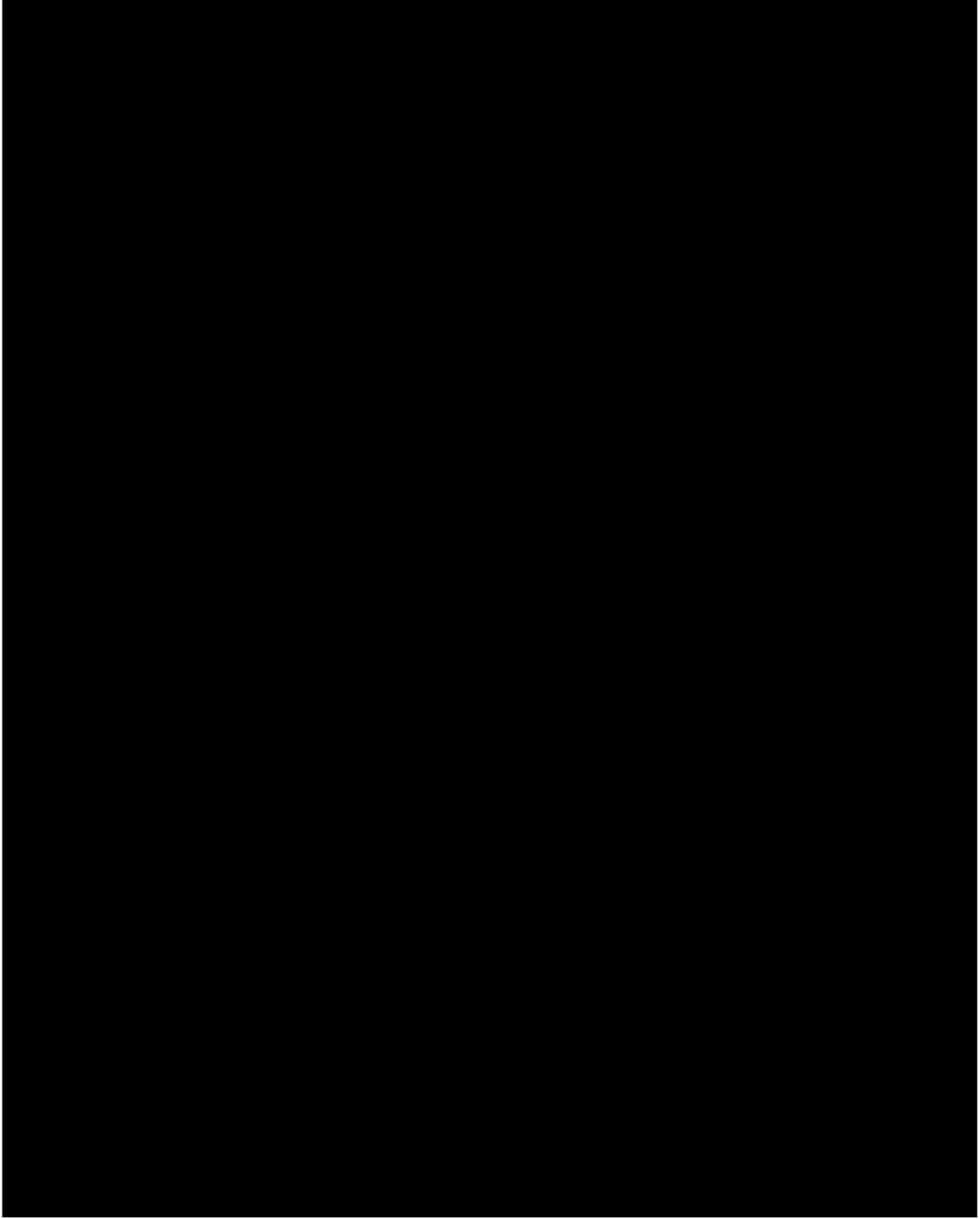
■ 2024年1月6日



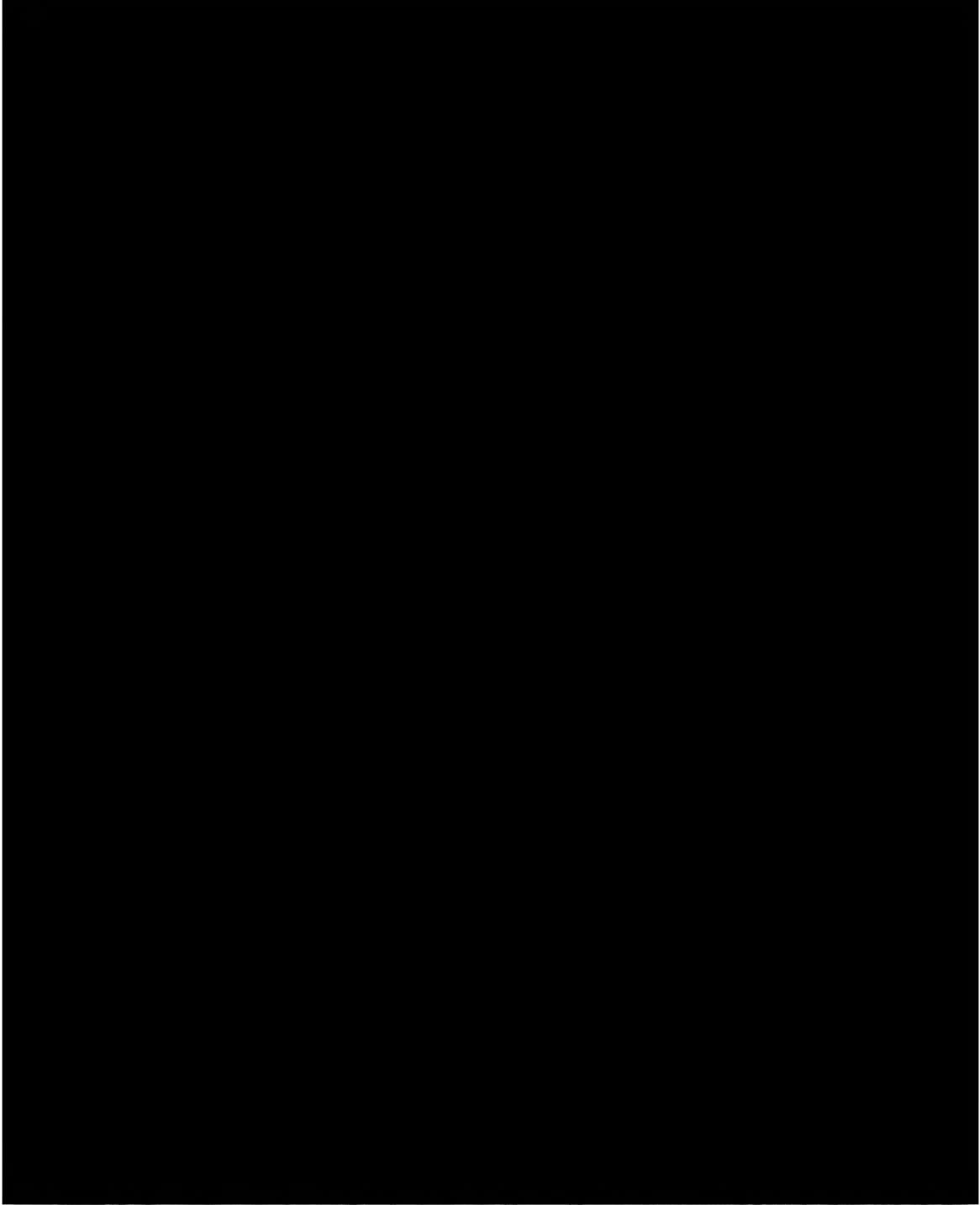
■ 2024年1月14日



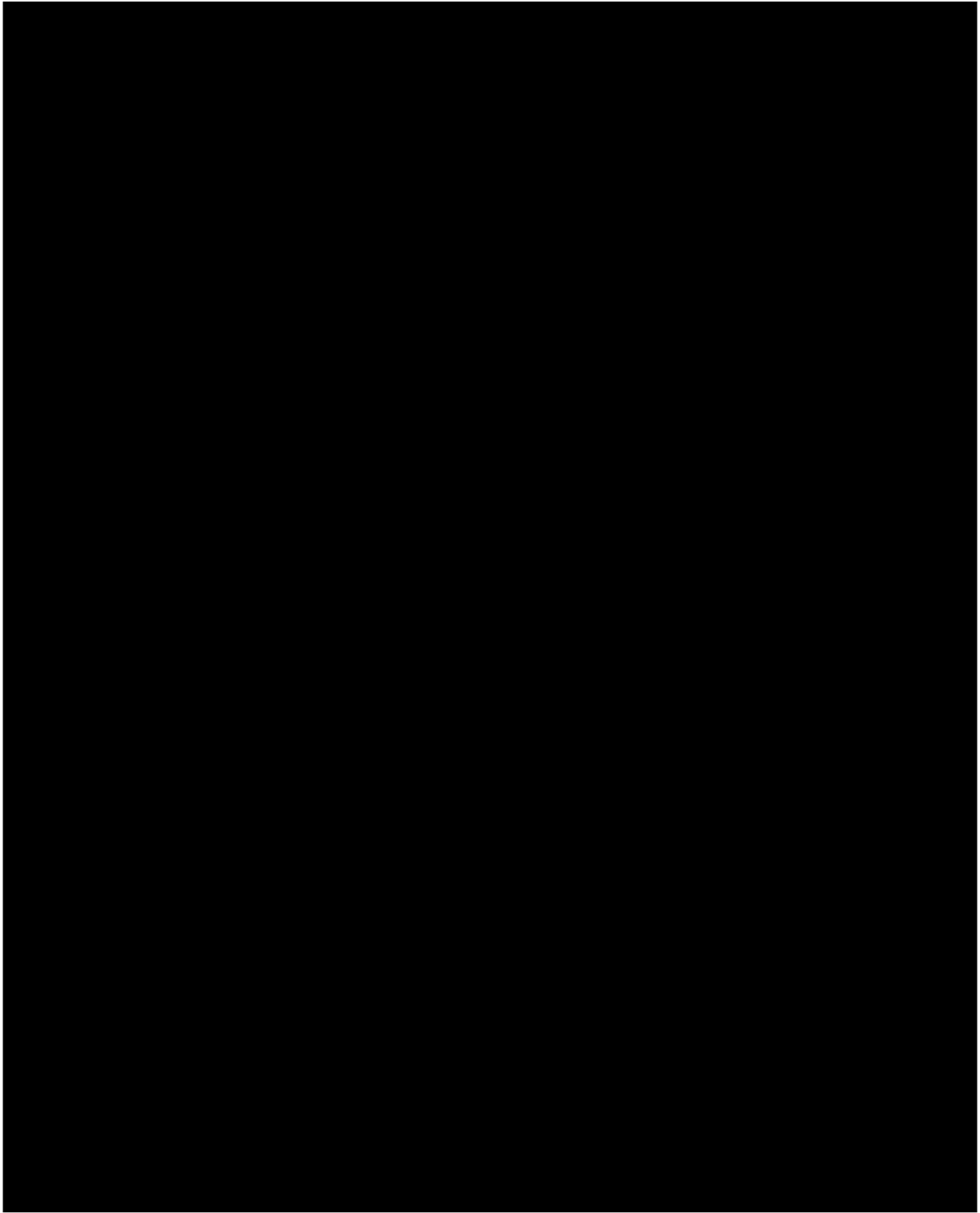
■ 2024年1月31日



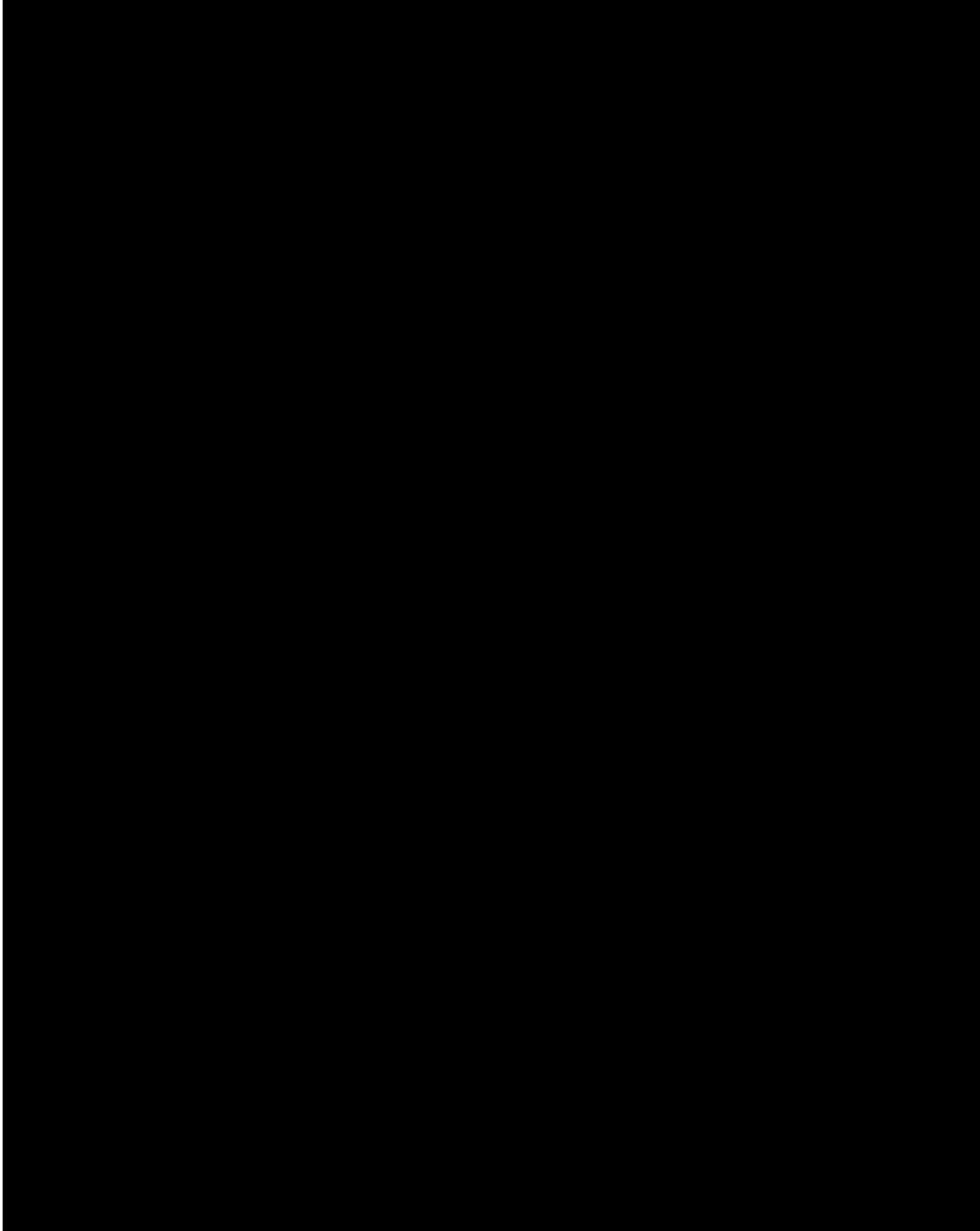
■ 2024年2月10日



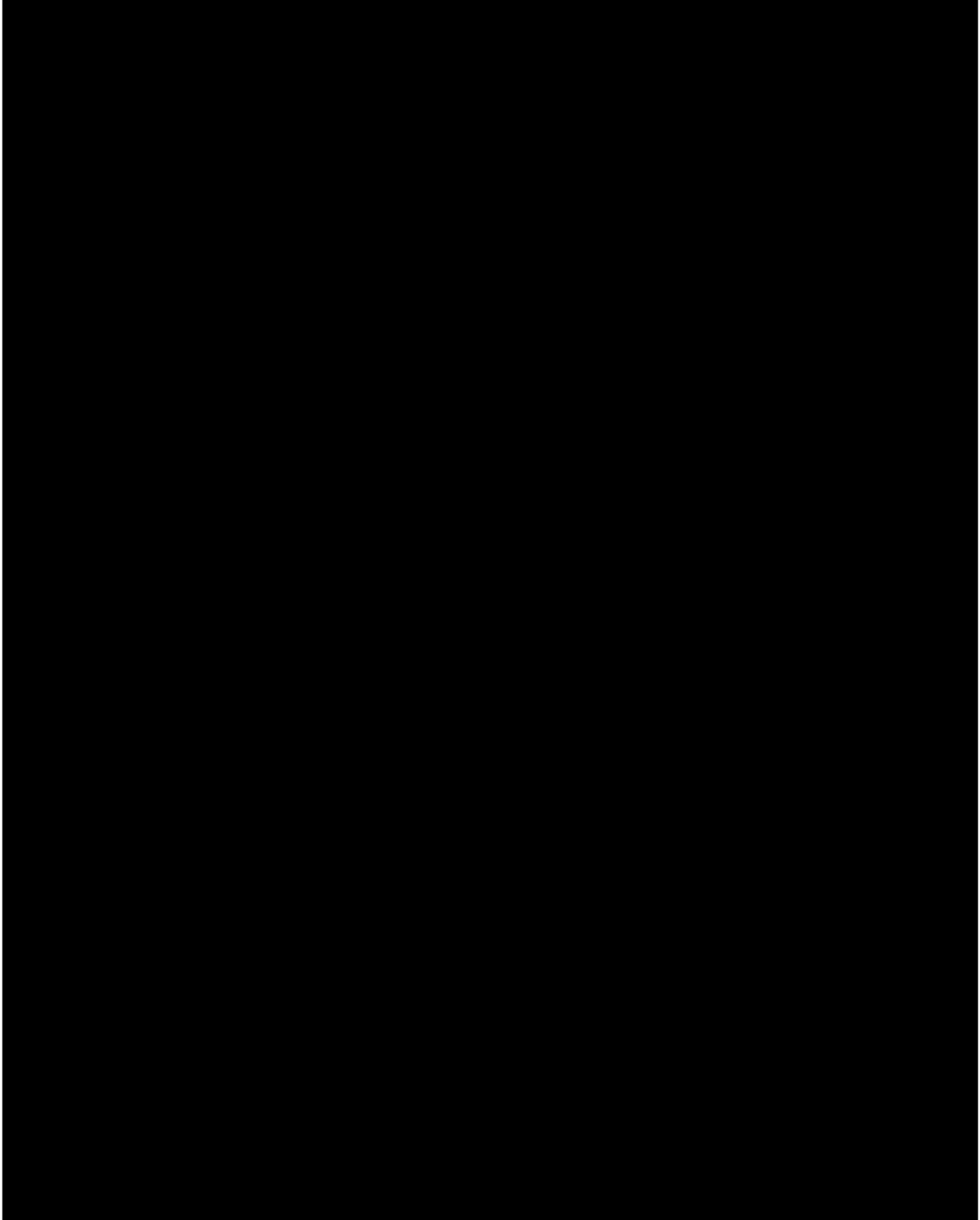
■ 2024年2月11日



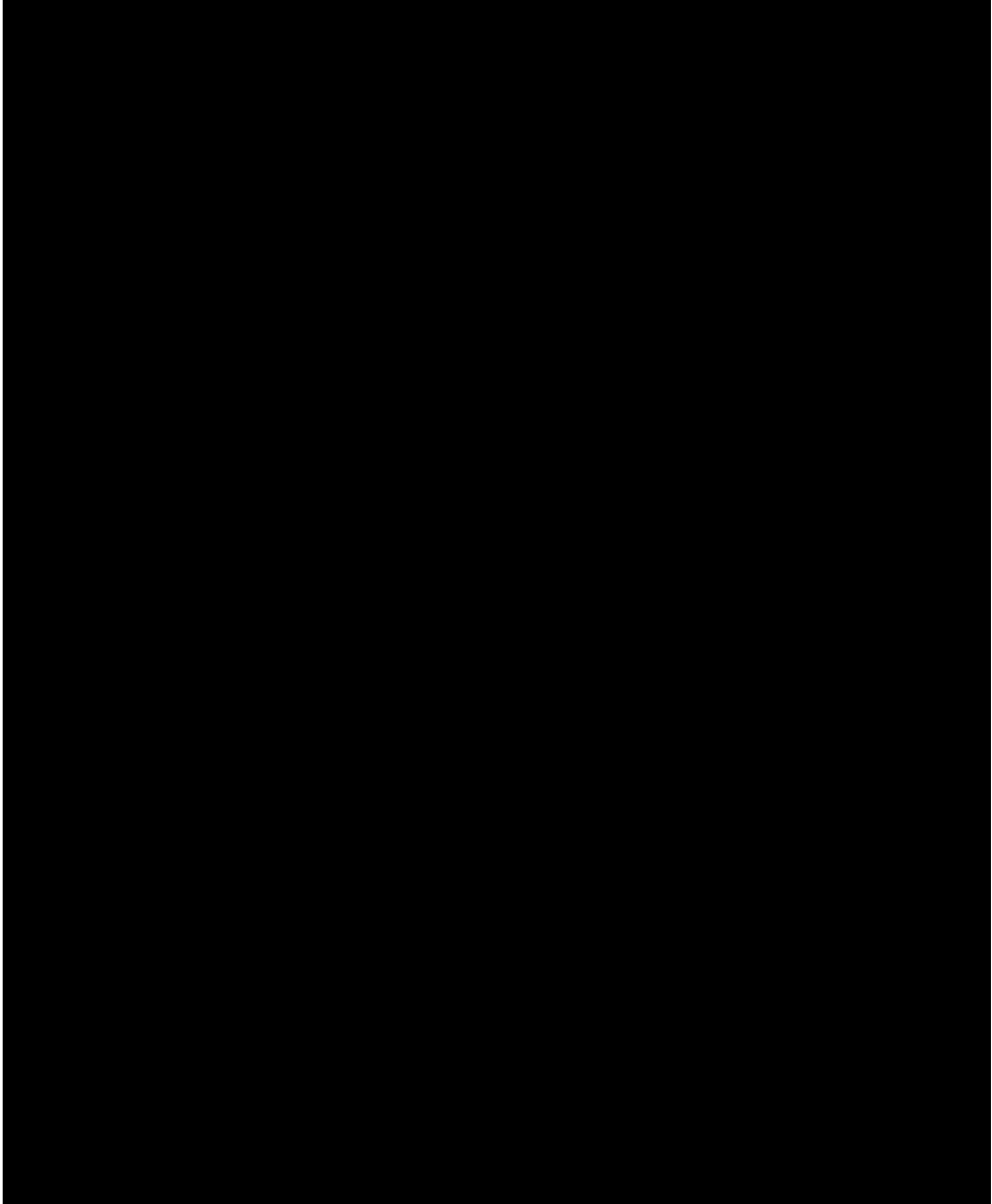
■ 2024年2月13日



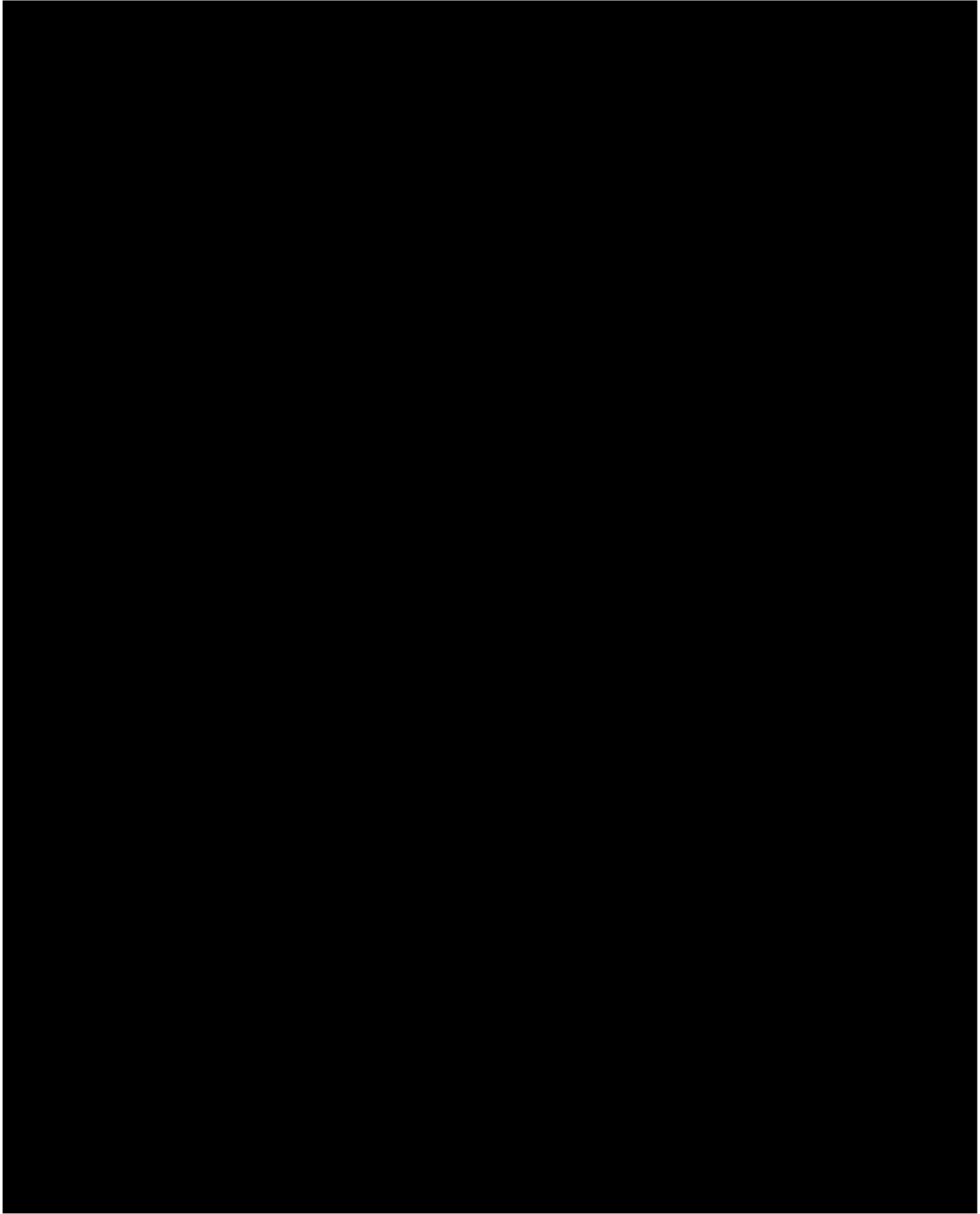
■ 2024年2月15日



■ 2024年2月18日

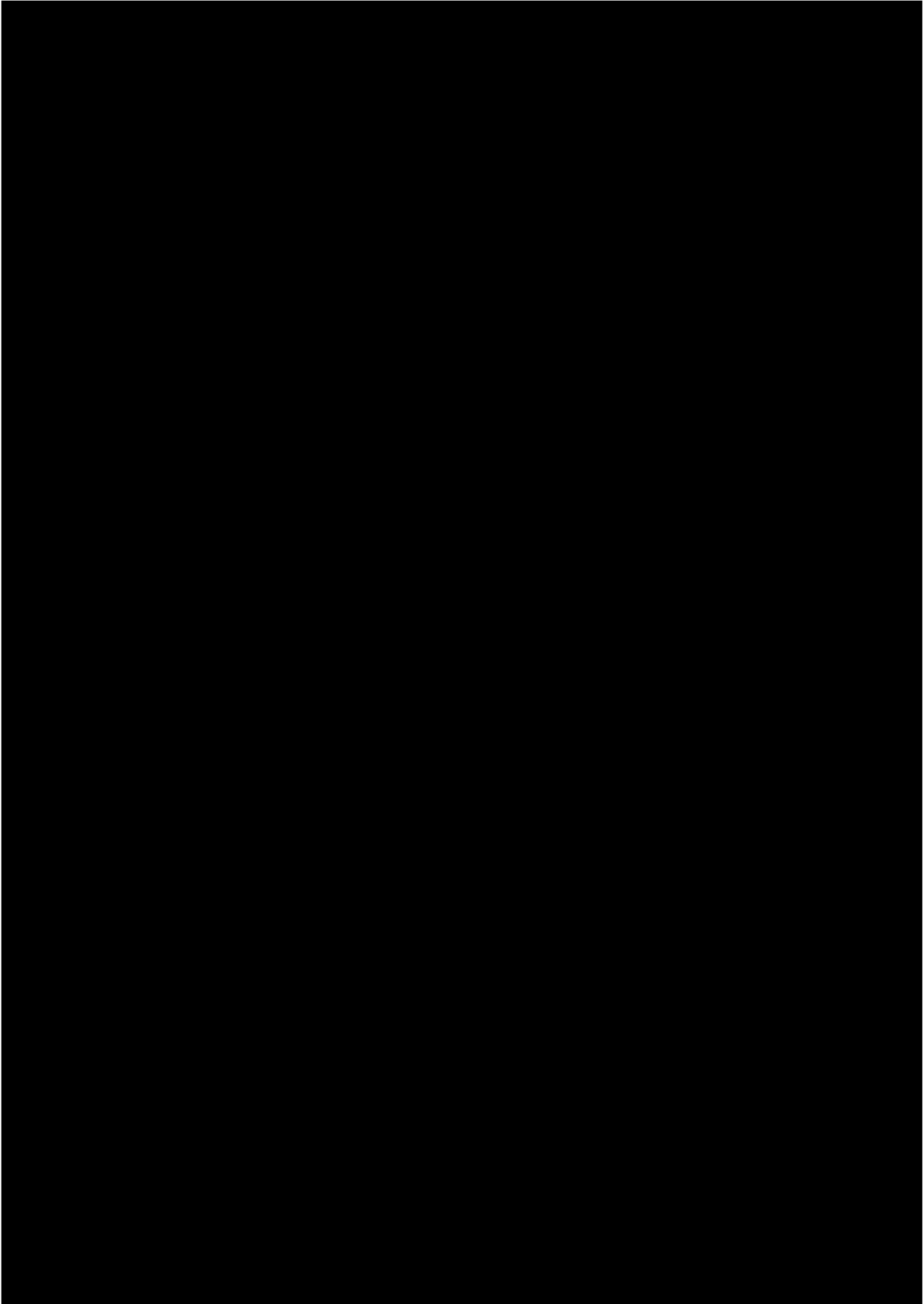


■ 2024年2月20日

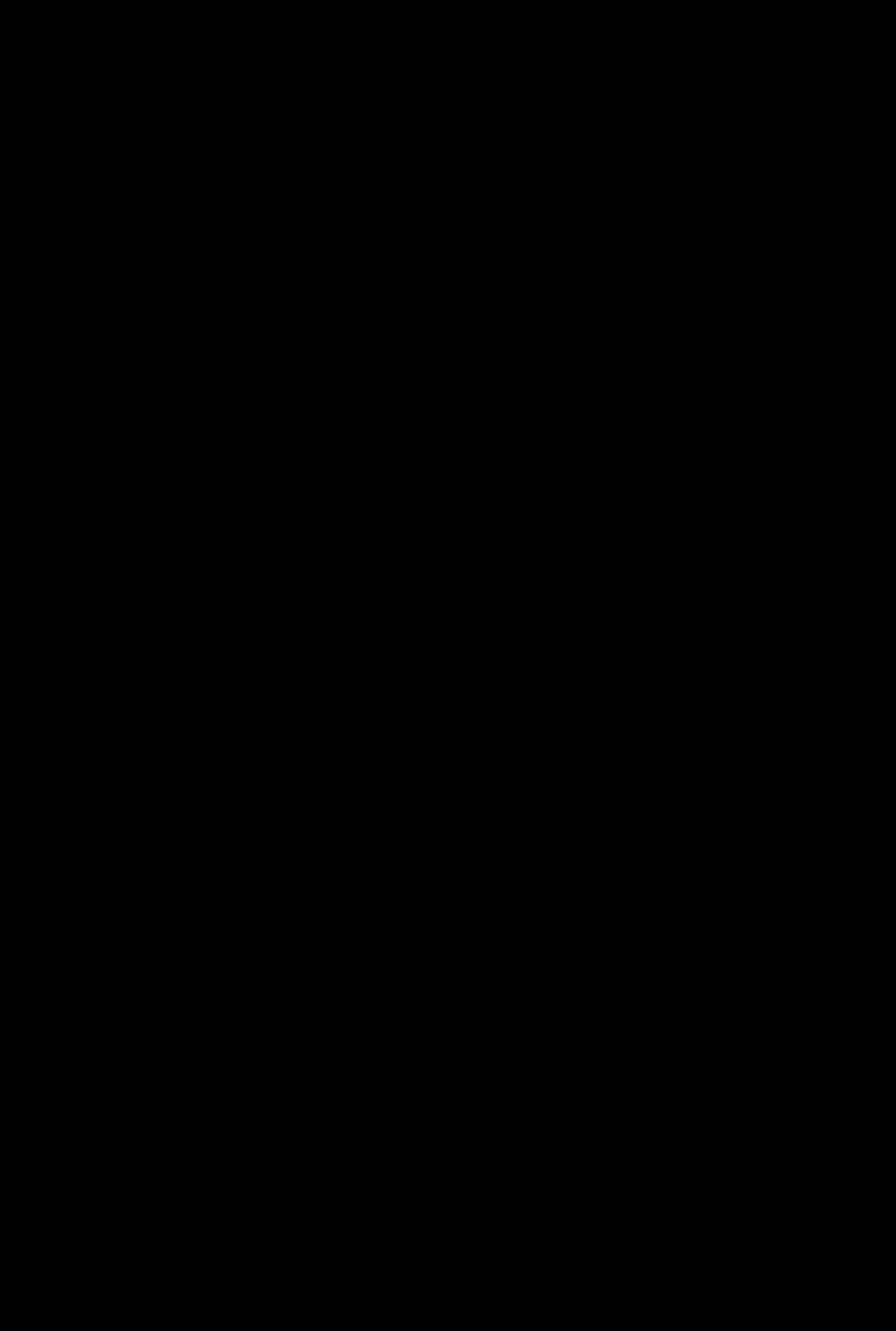


PAR 進入方式 航跡図

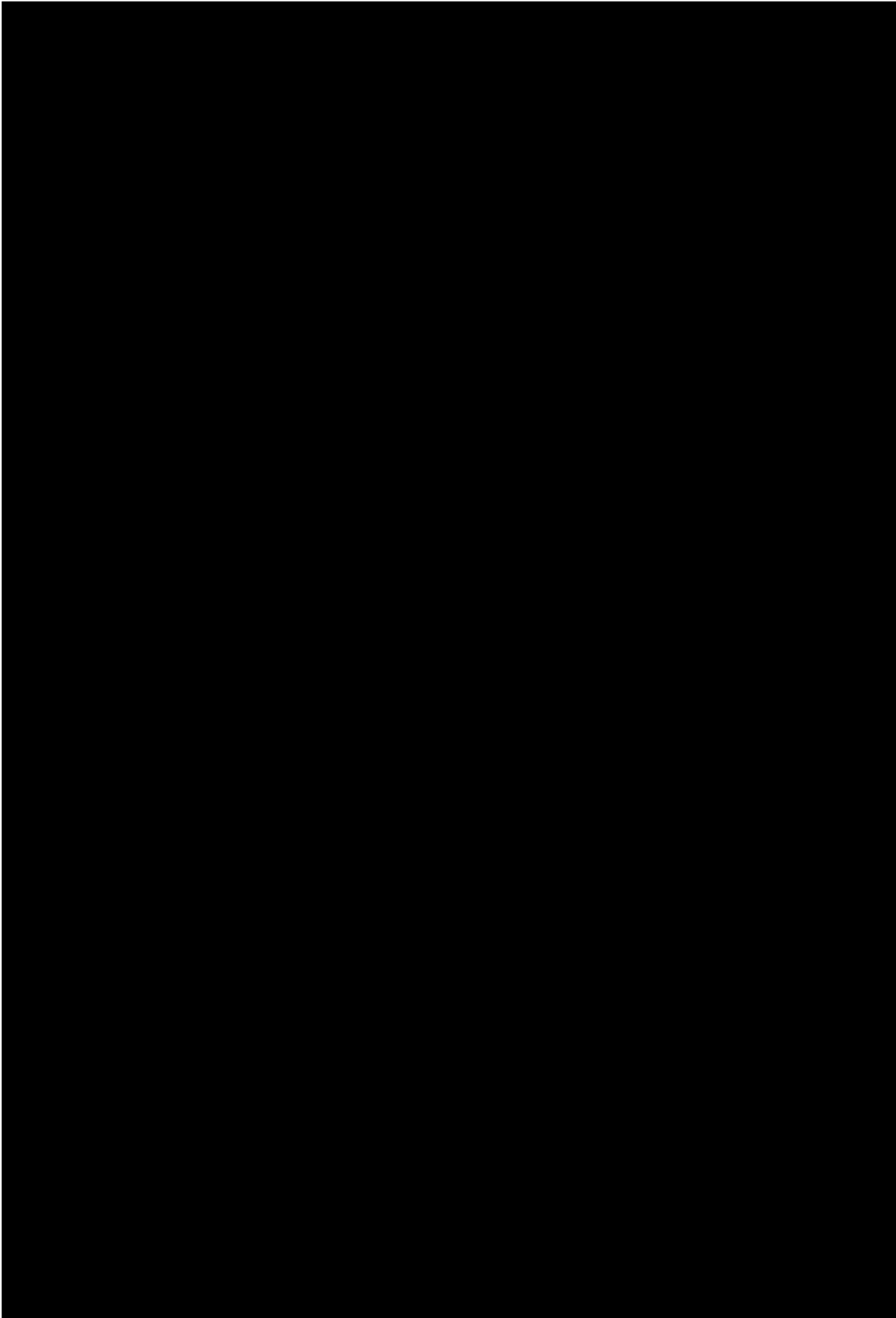
■ 2023 年 8 月 28 日



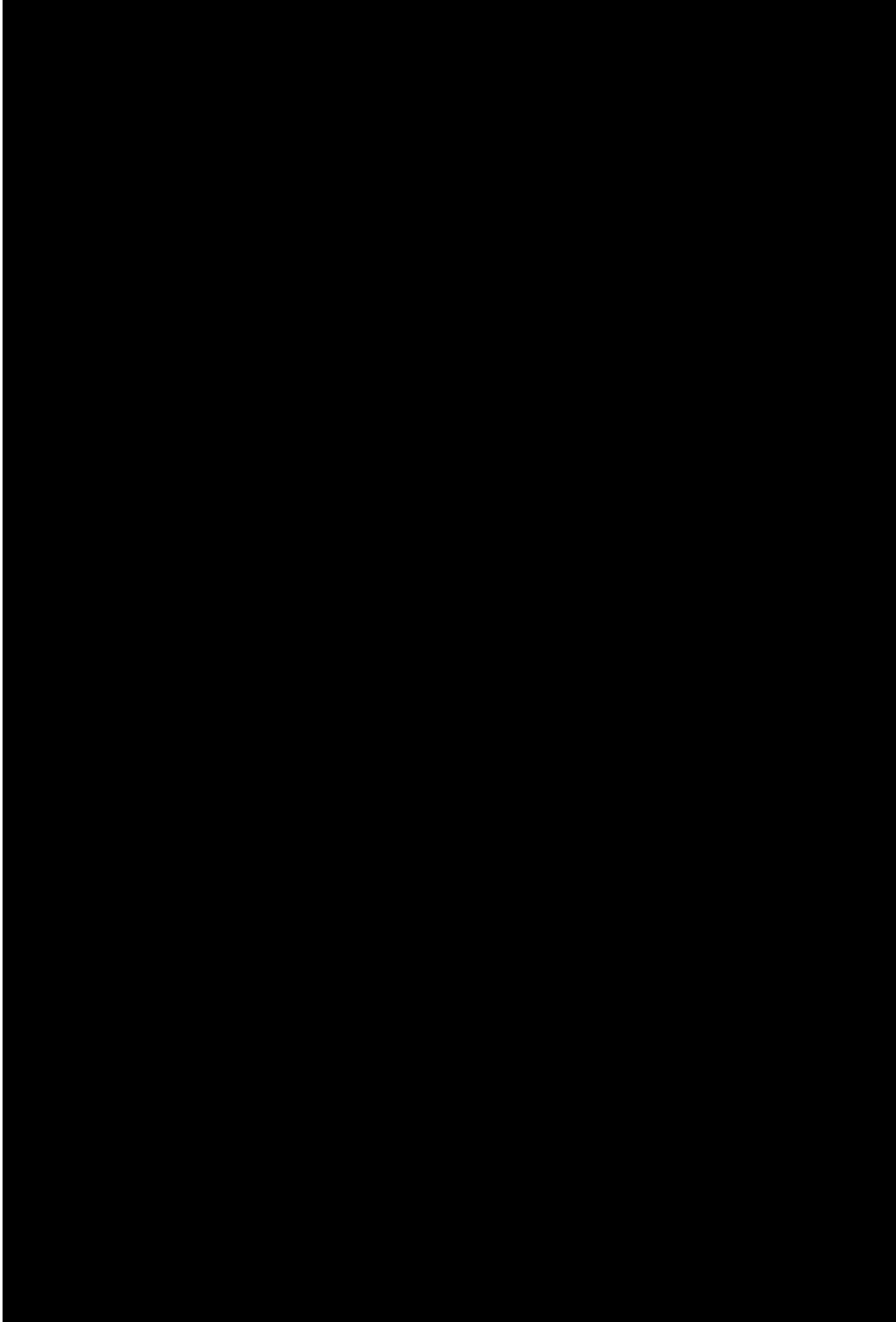
■ 2023年9月5日



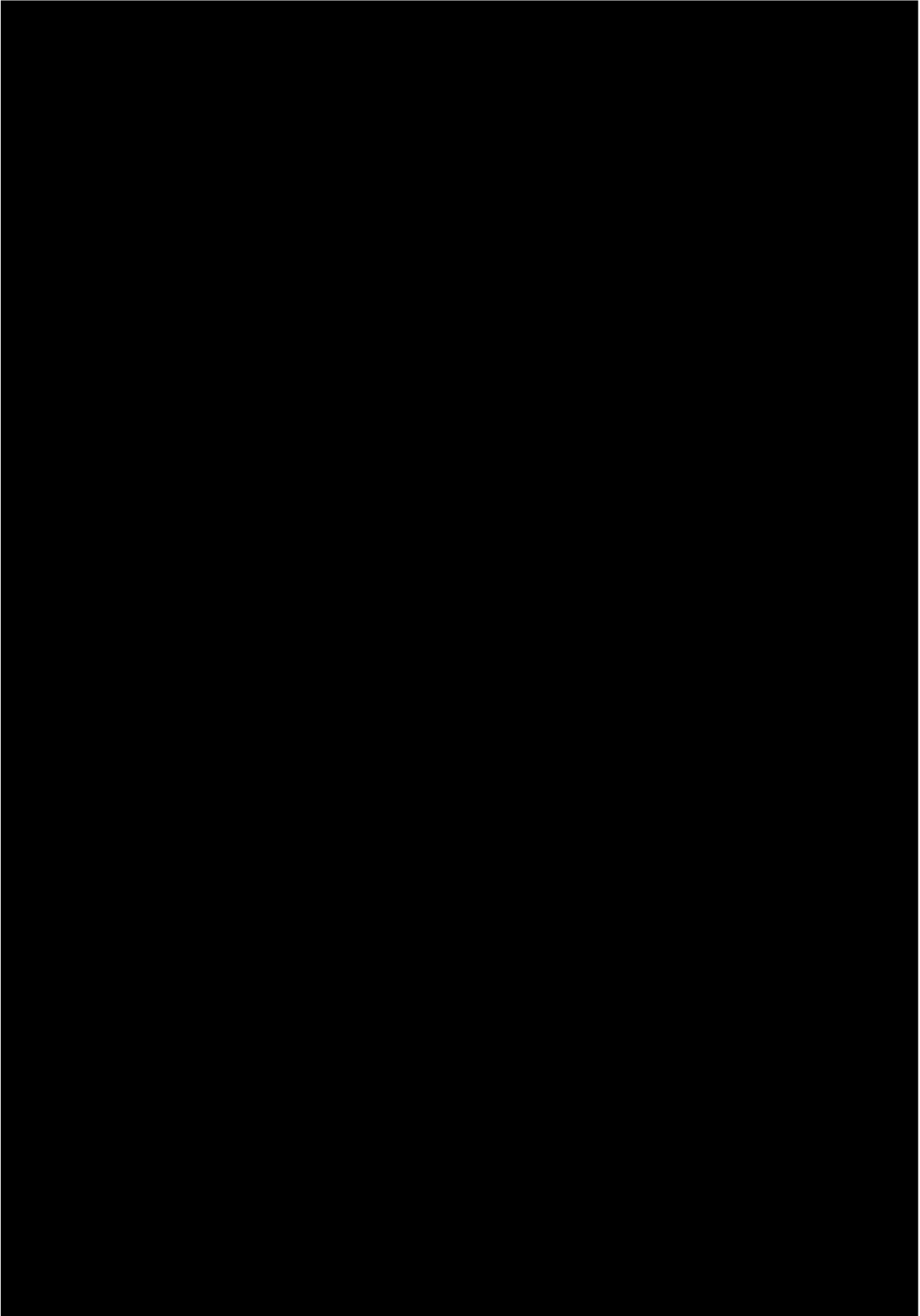
■ 2023年9月6日



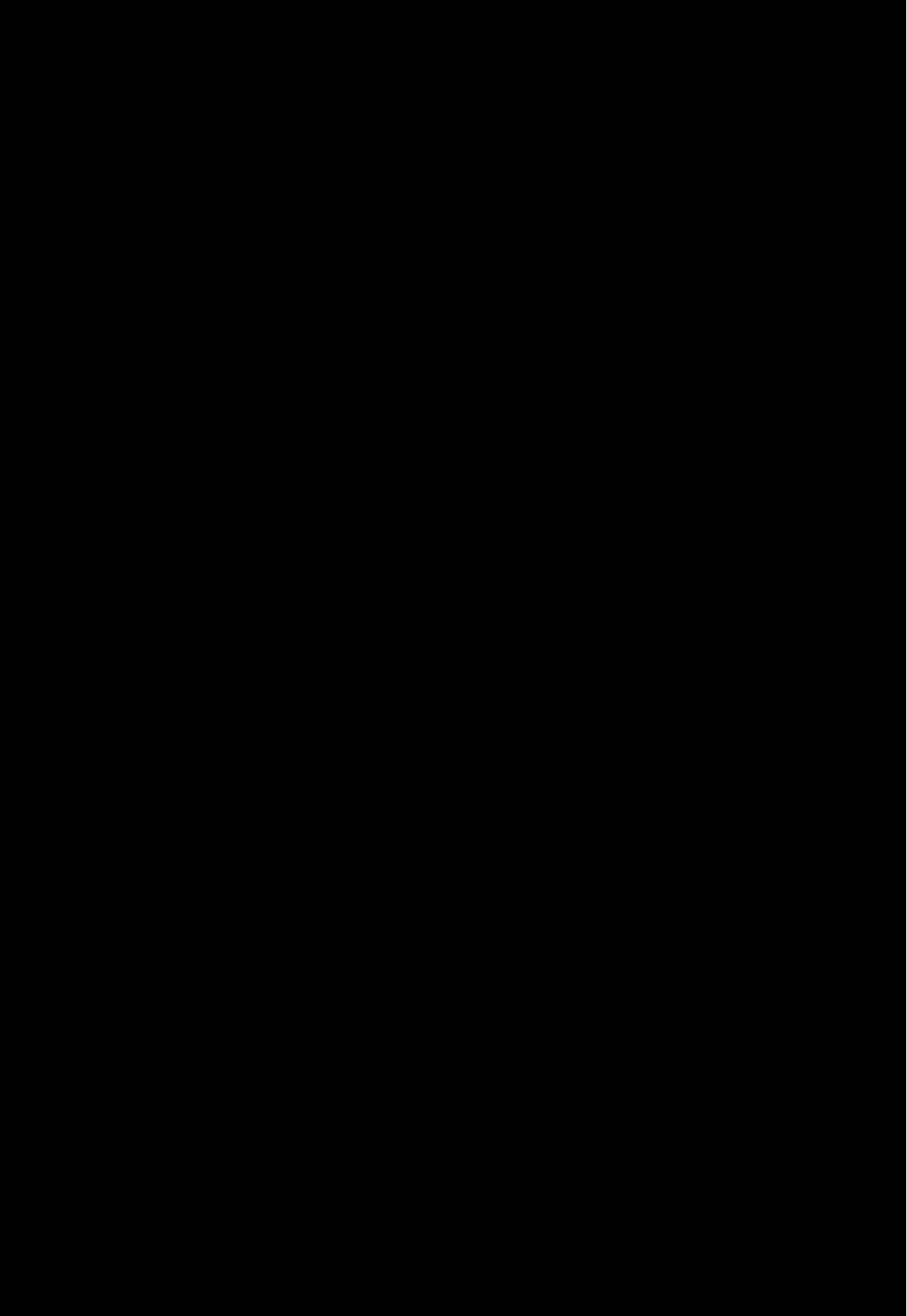
■ 2023年9月7日



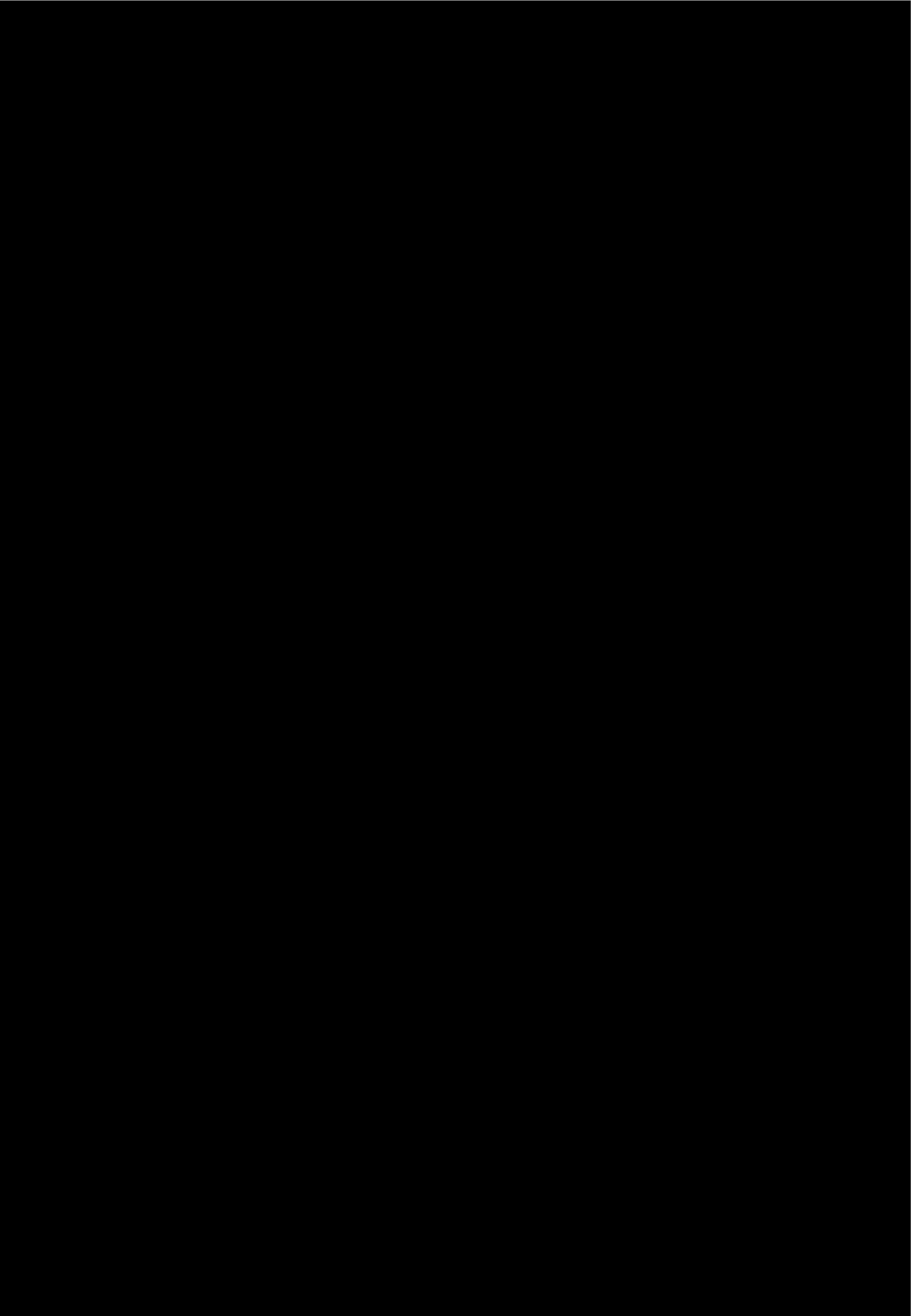
■ 2023年9月10日



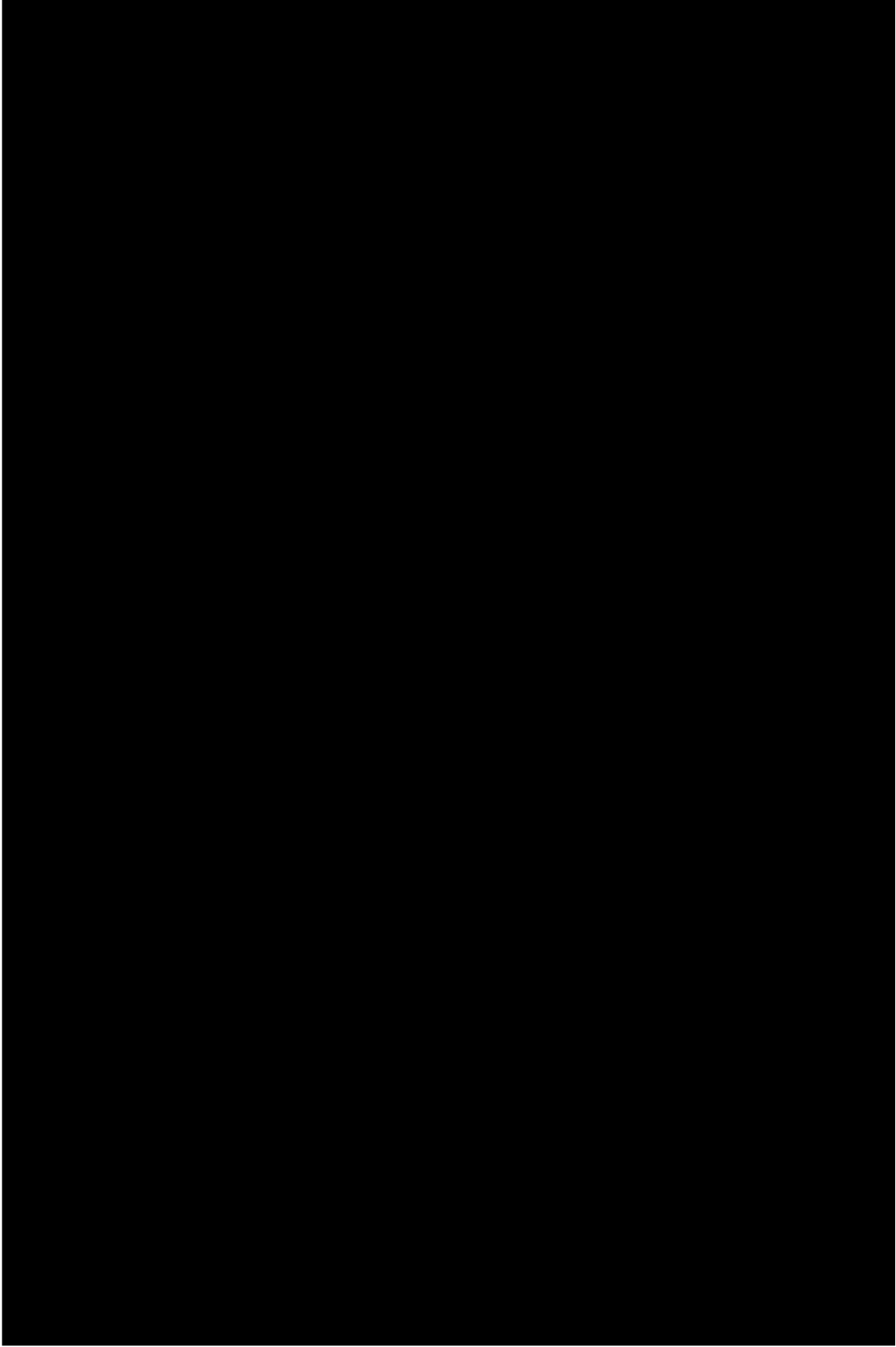
■ 2023年9月13日



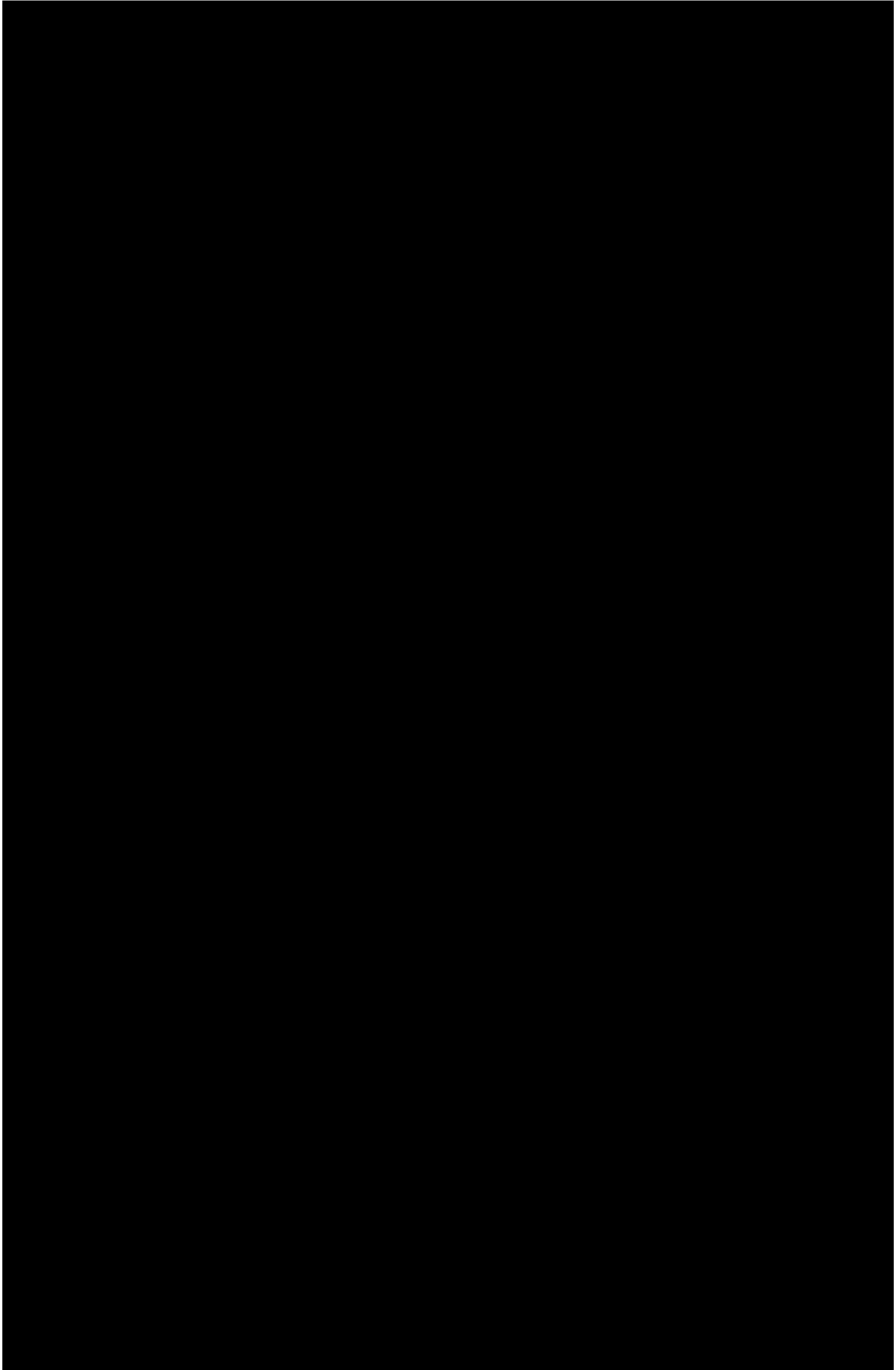
■ 2023年9月14日



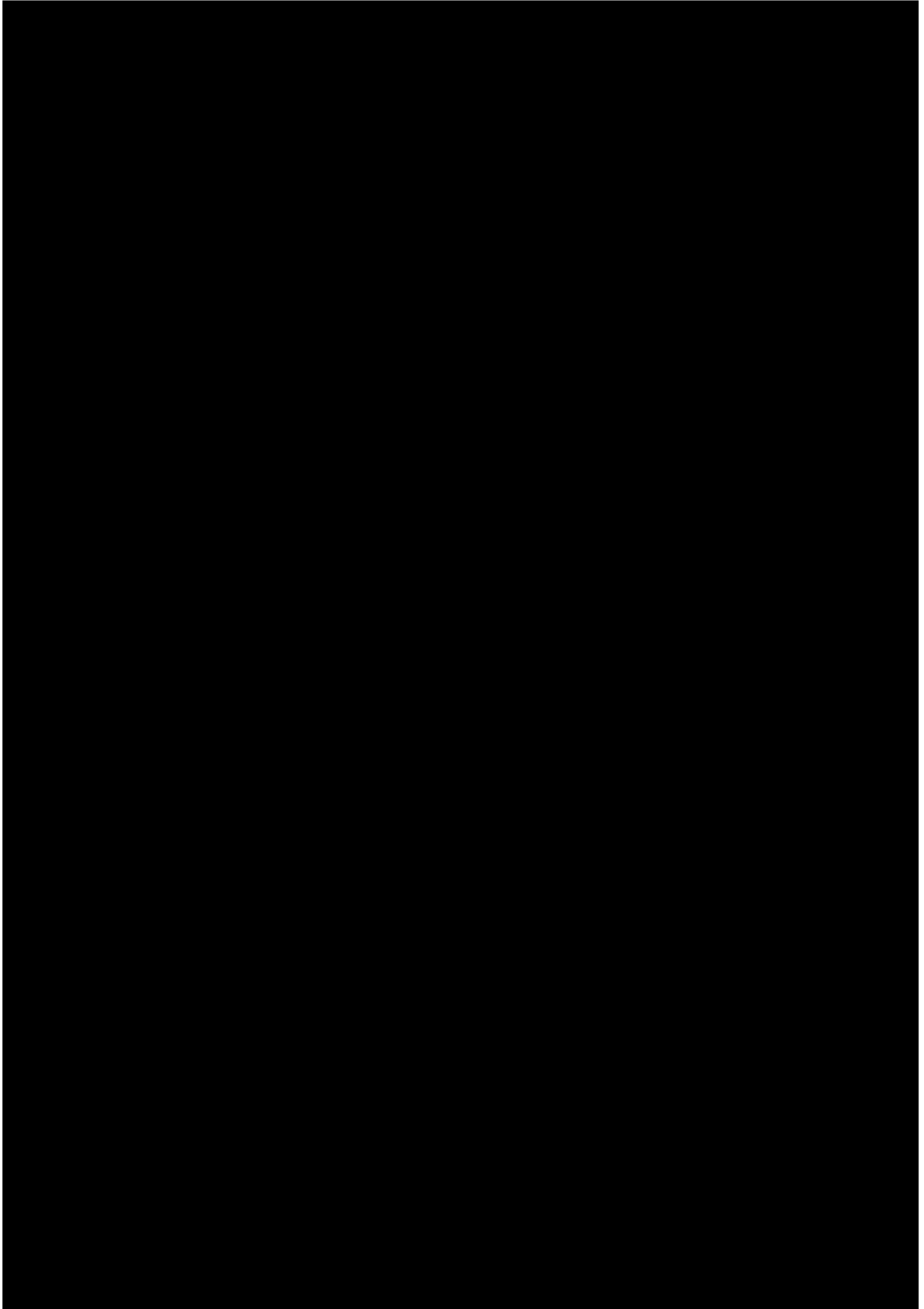
■ 2023年9月15日



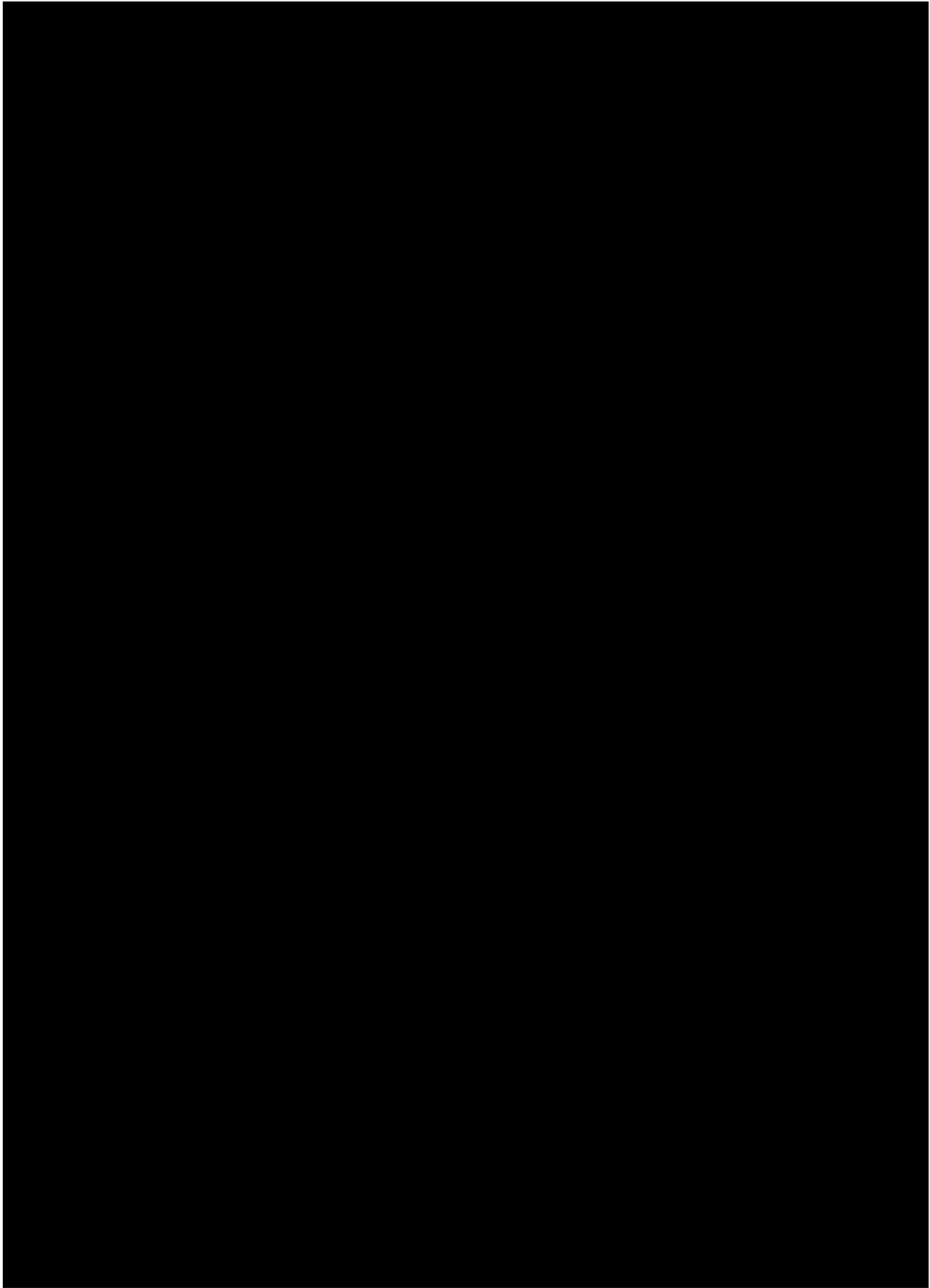
■ 2023年9月20日



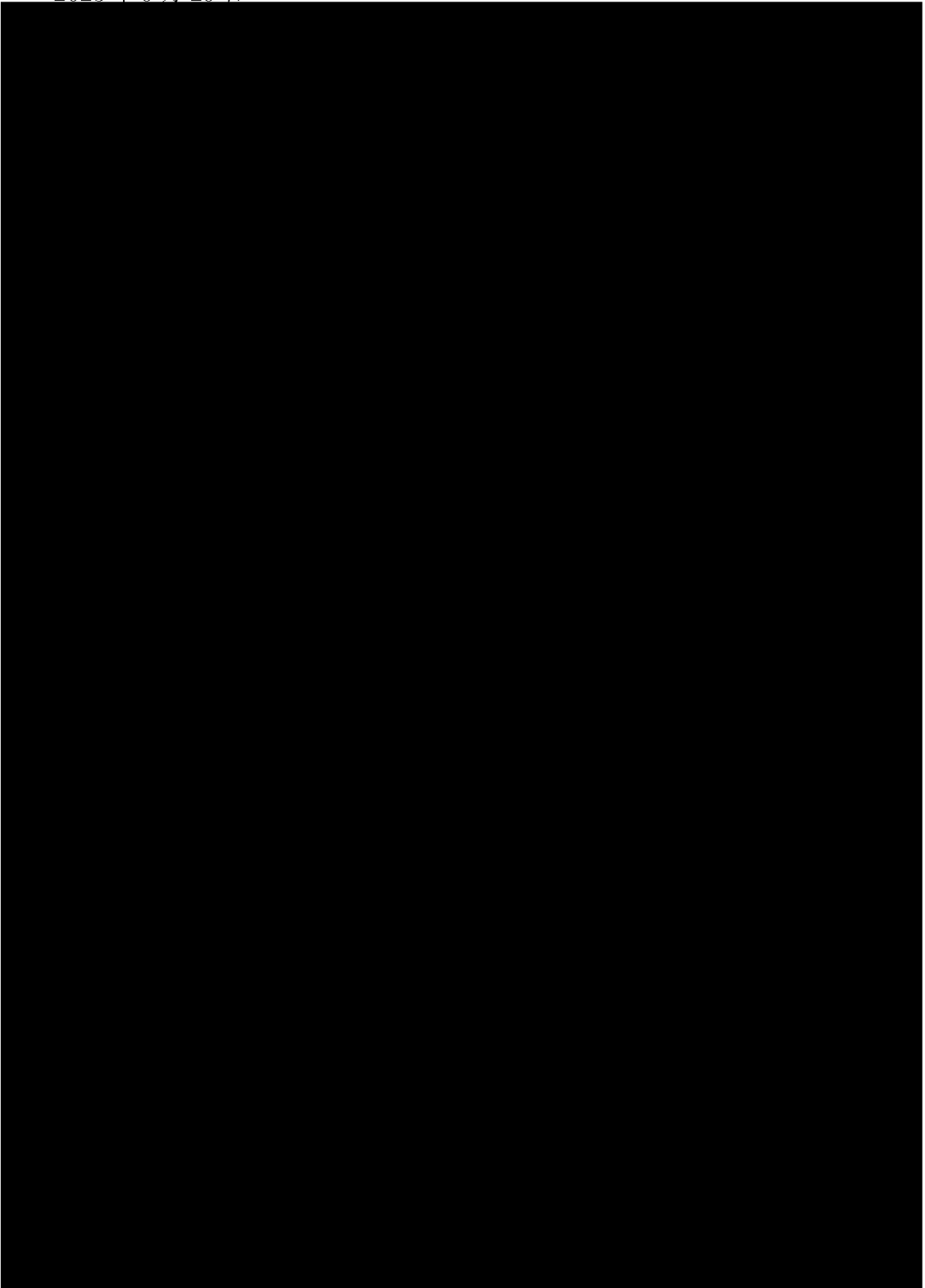
■ 2023年9月21日



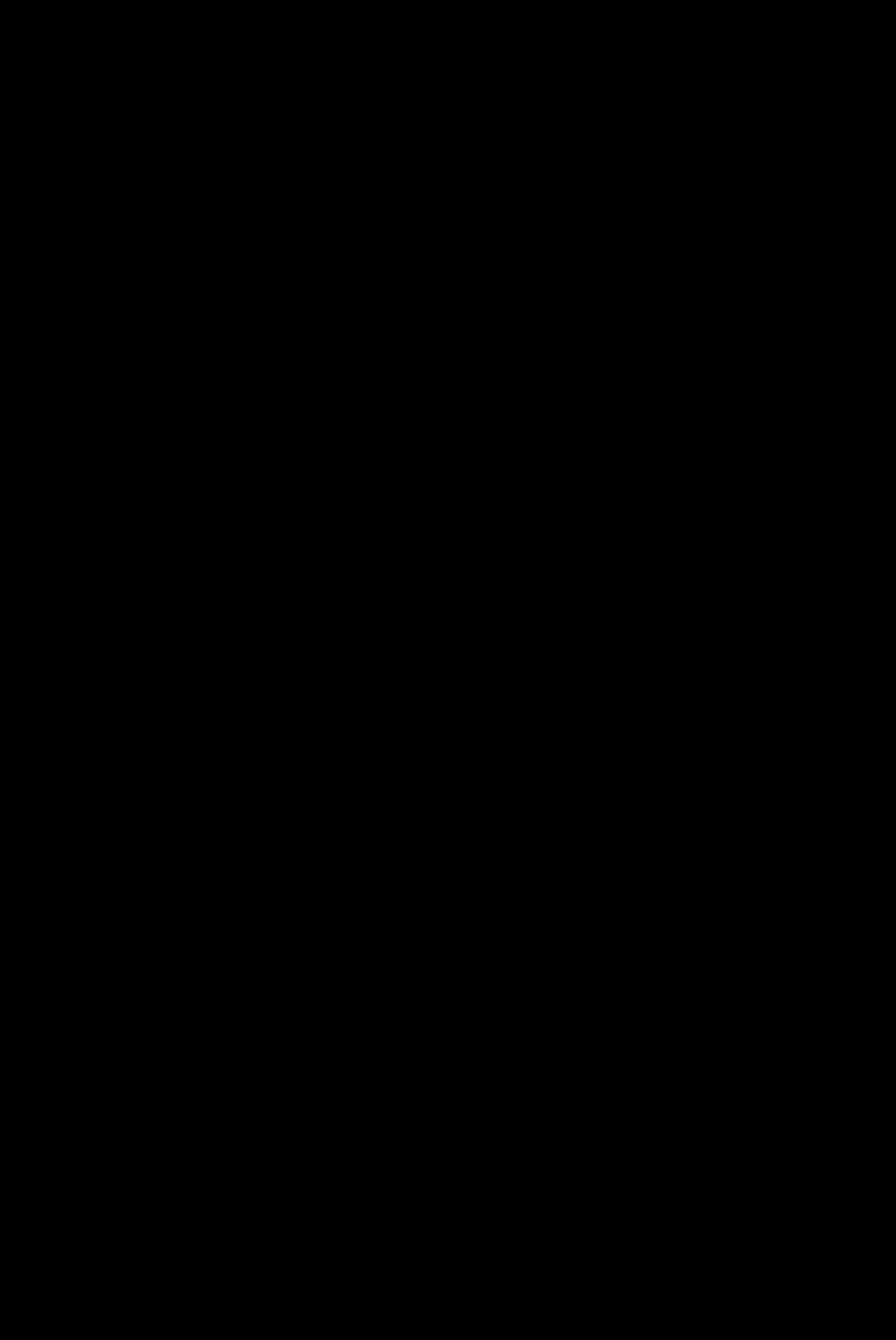
■ 2023年9月28日



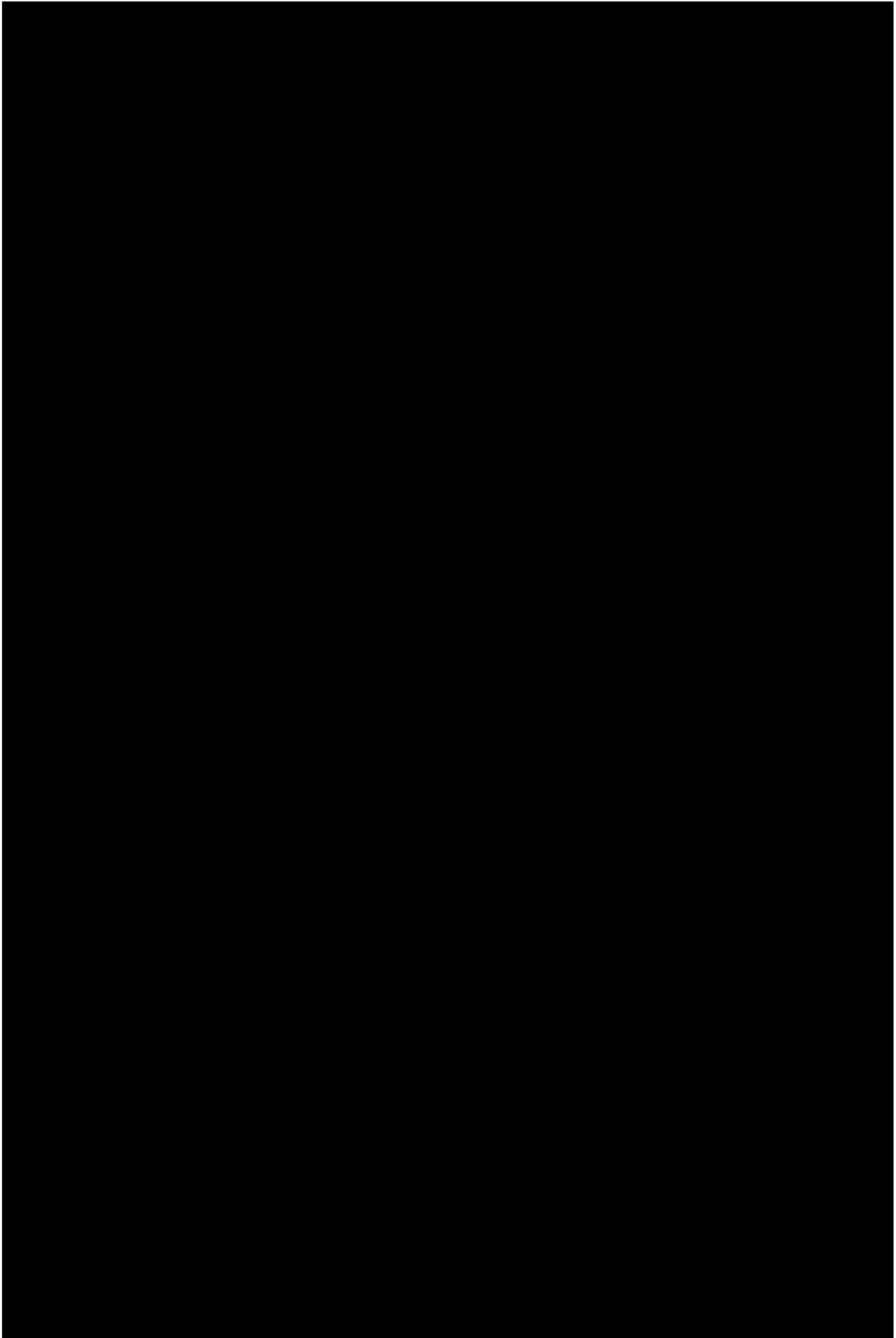
■ 2023年9月29日



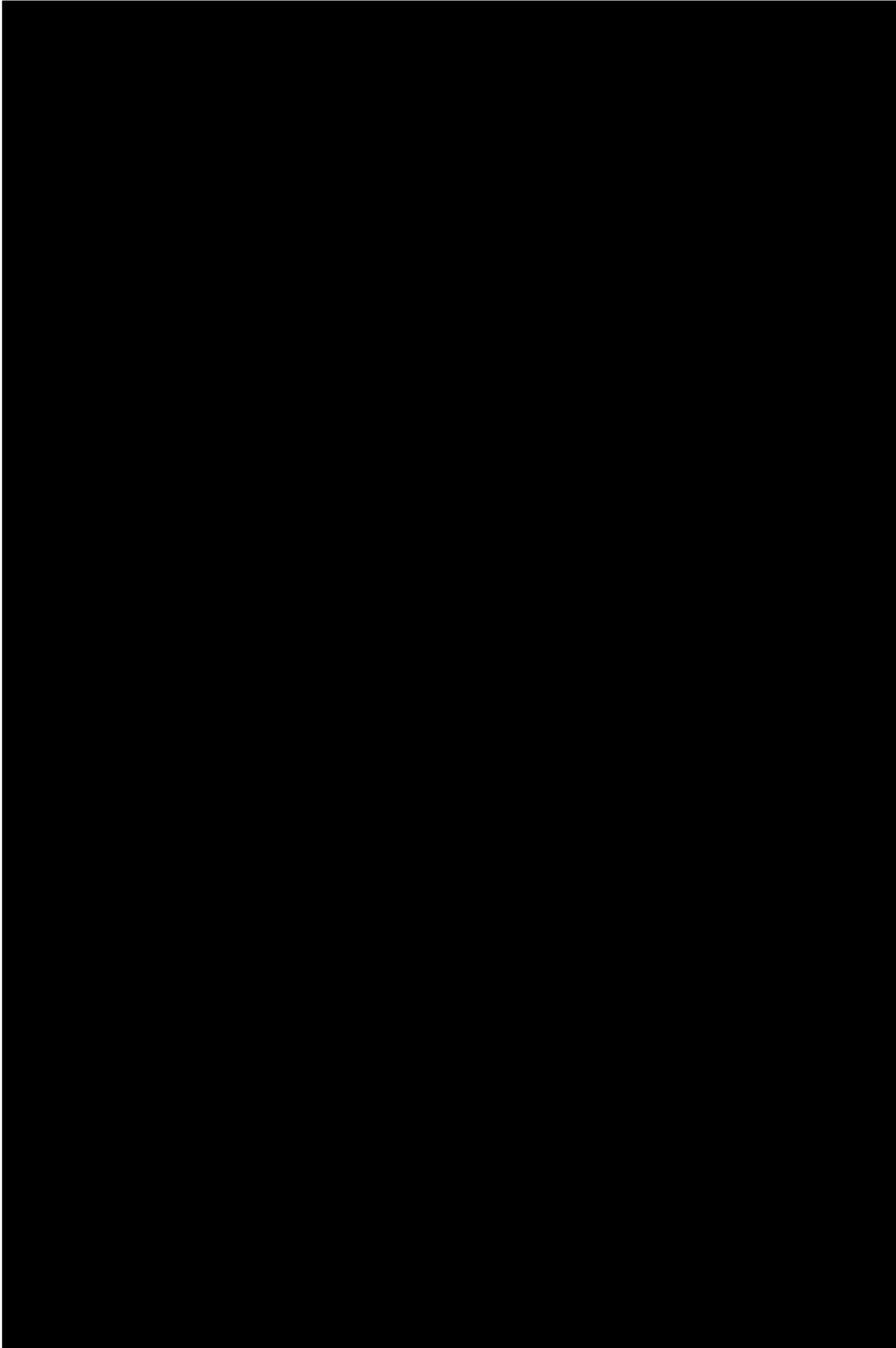
■ 2023年10月3日



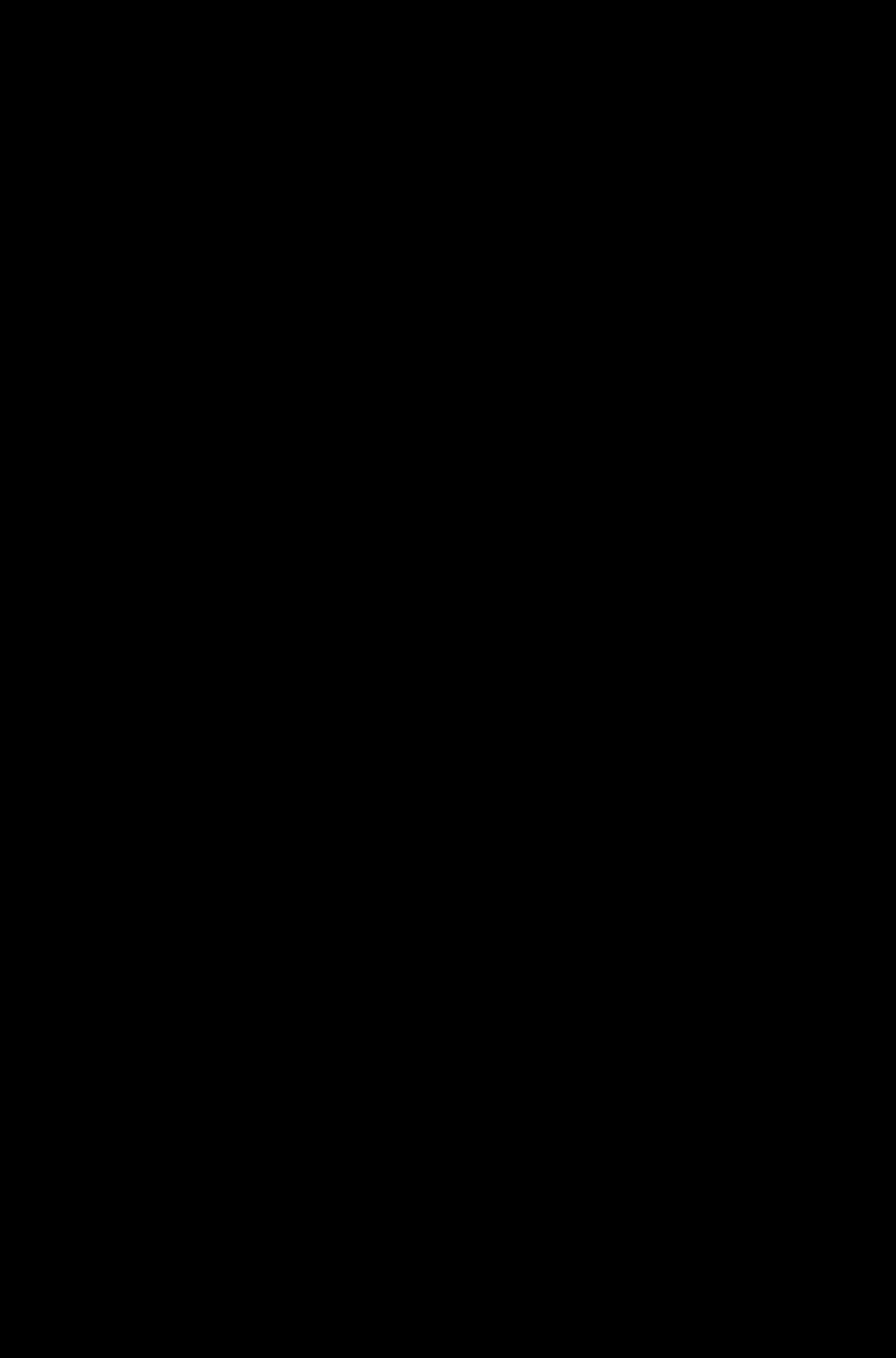
■ 2023年10月6日



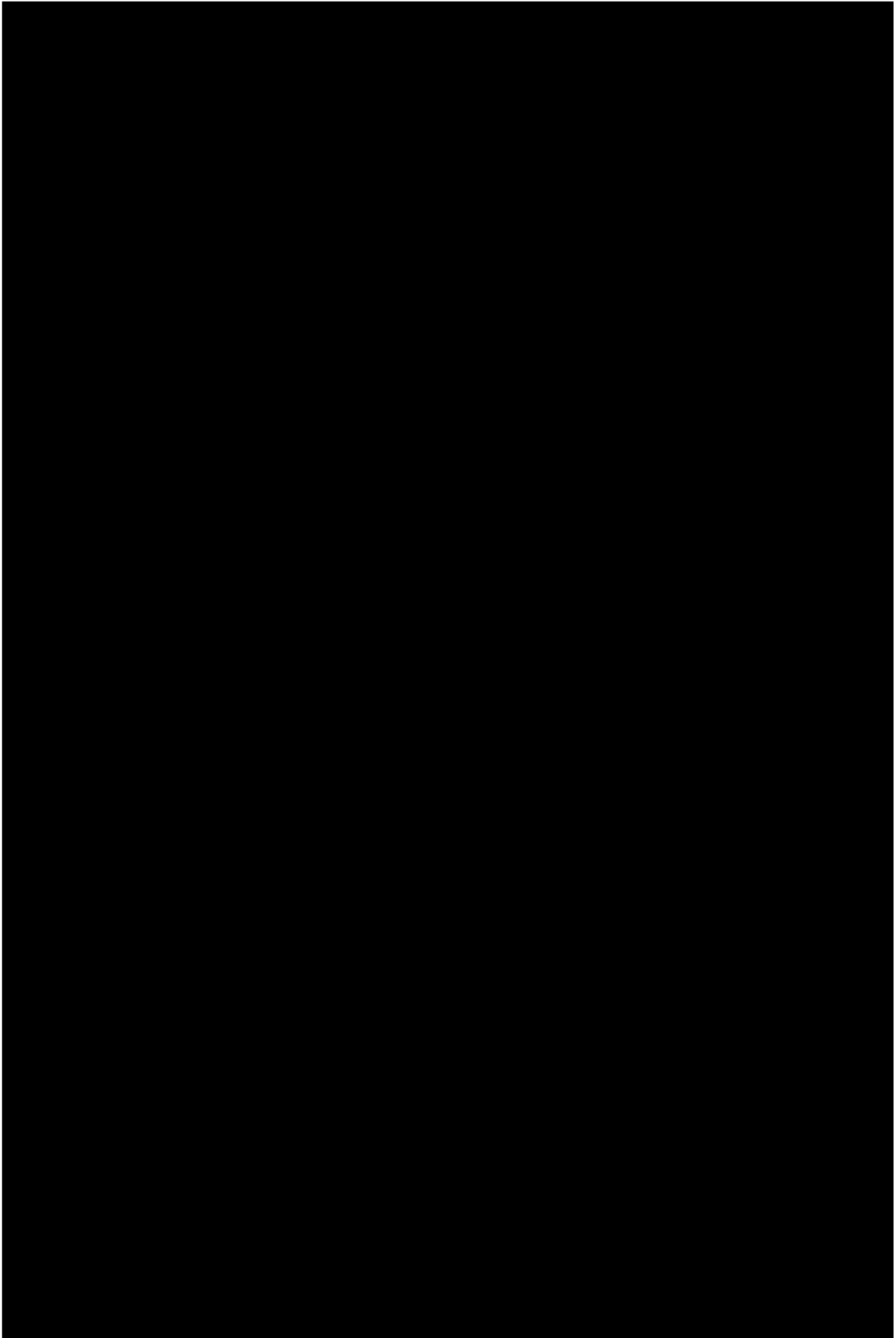
■ 2023年10月7日



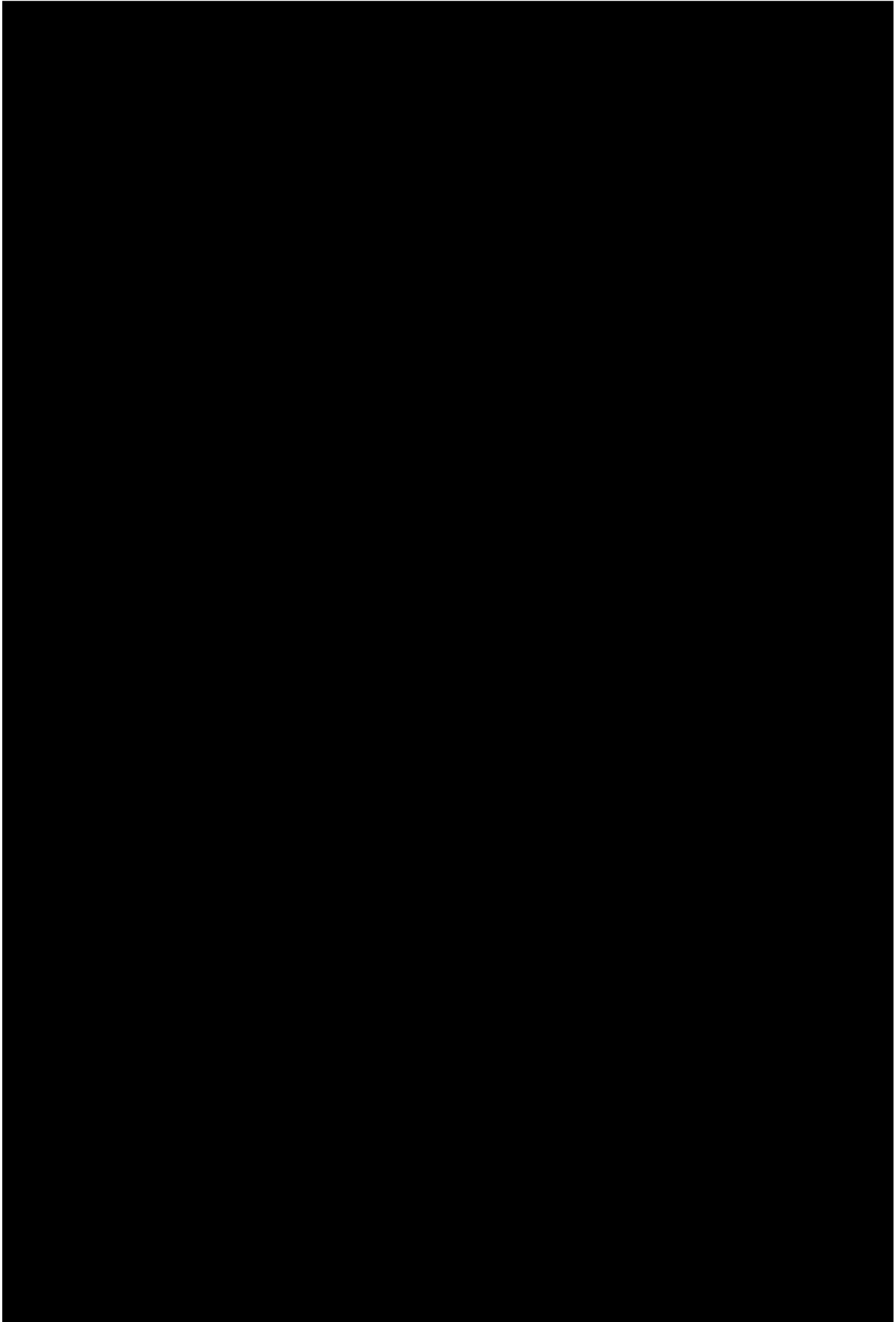
■ 2023年10月8日



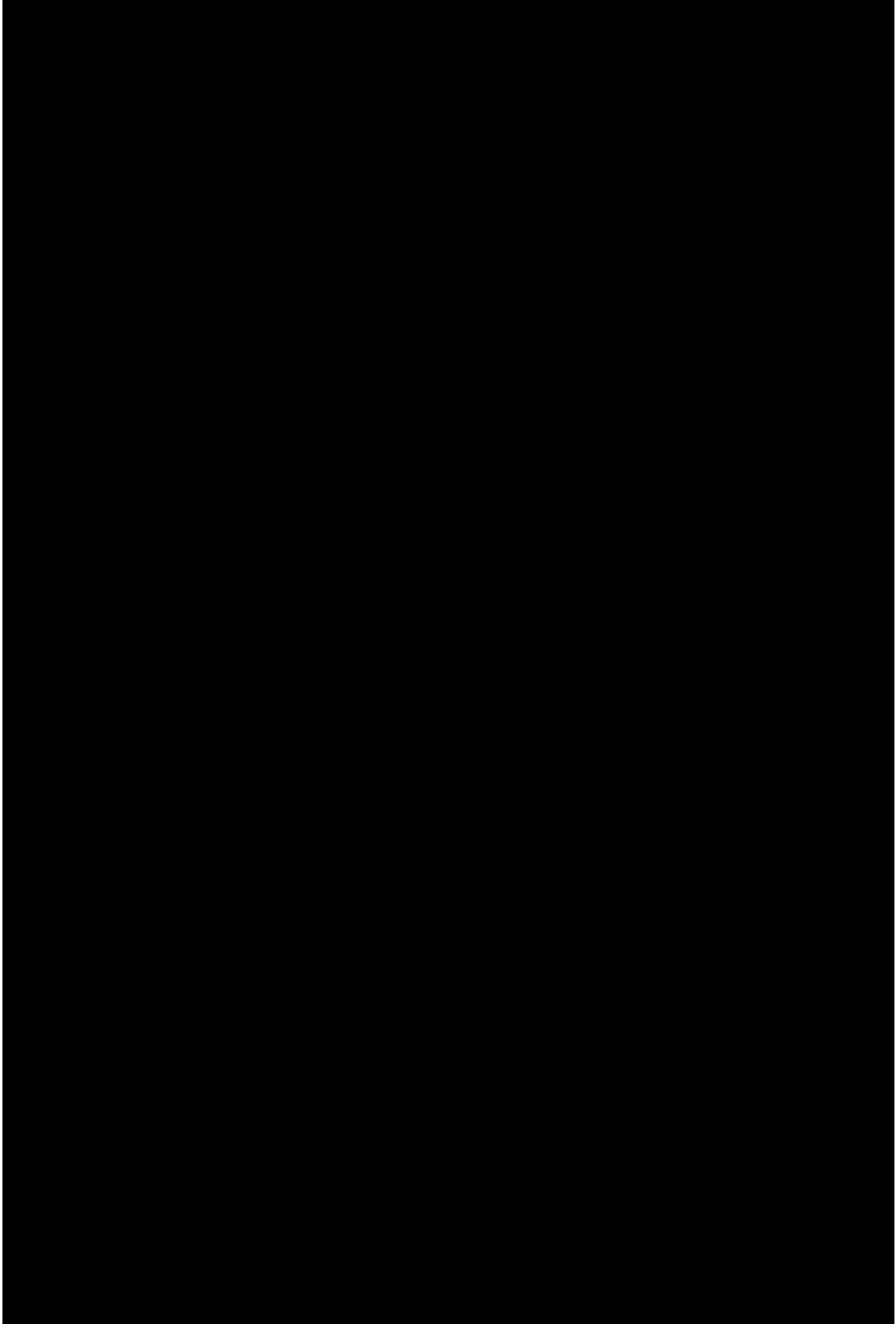
■ 2023年10月10日



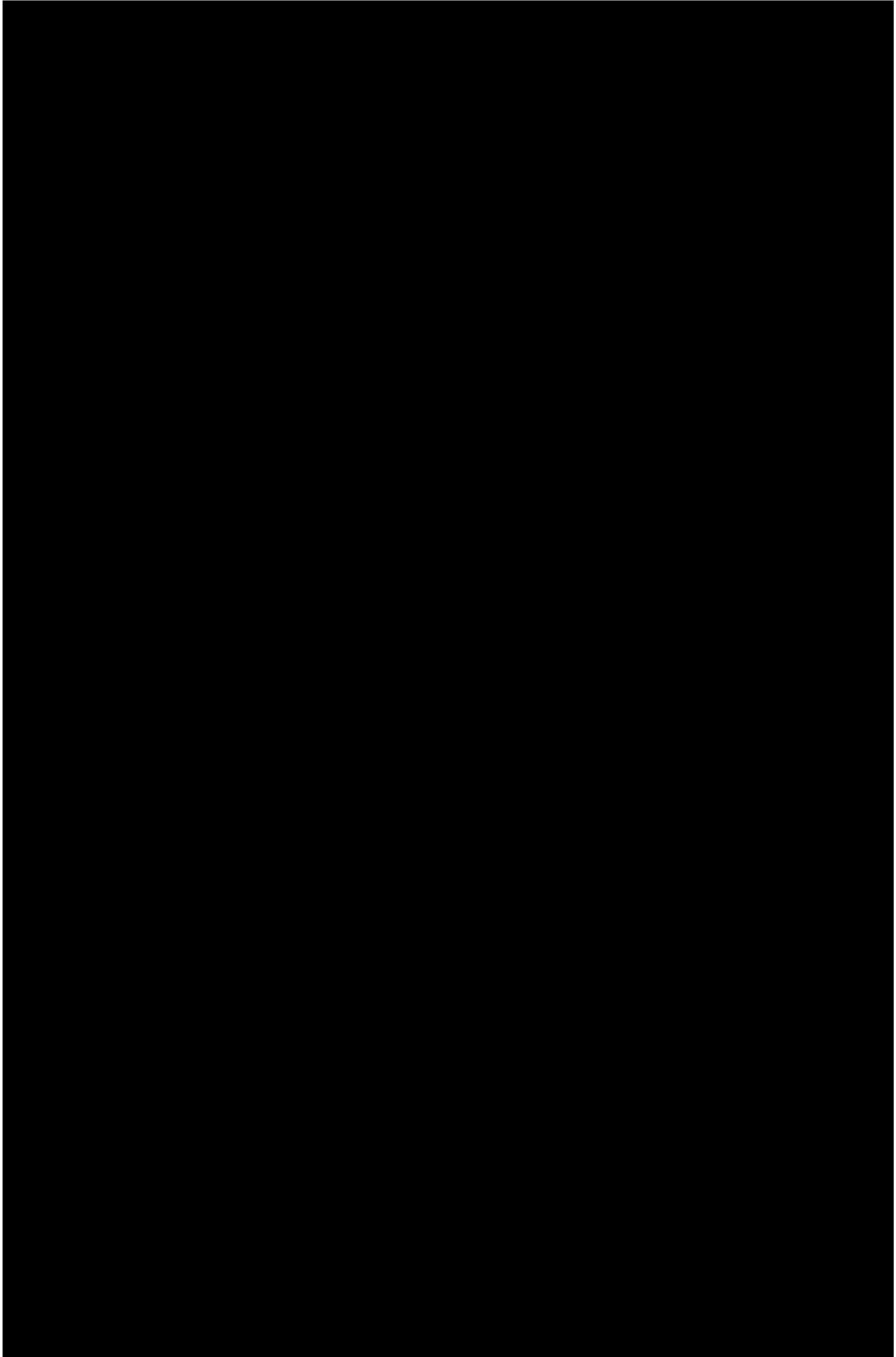
■ 2023年10月11日



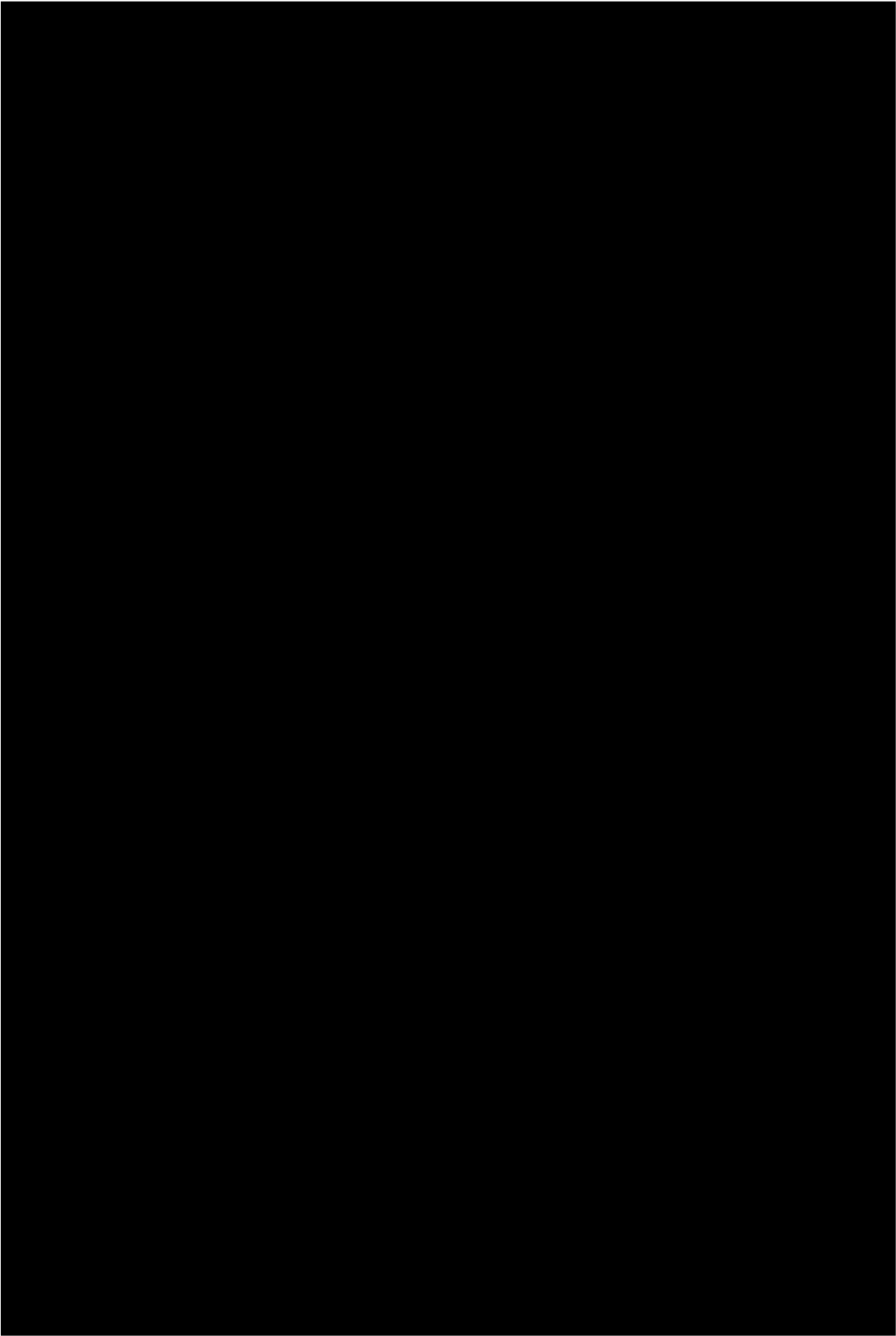
■ 2023年10月16日



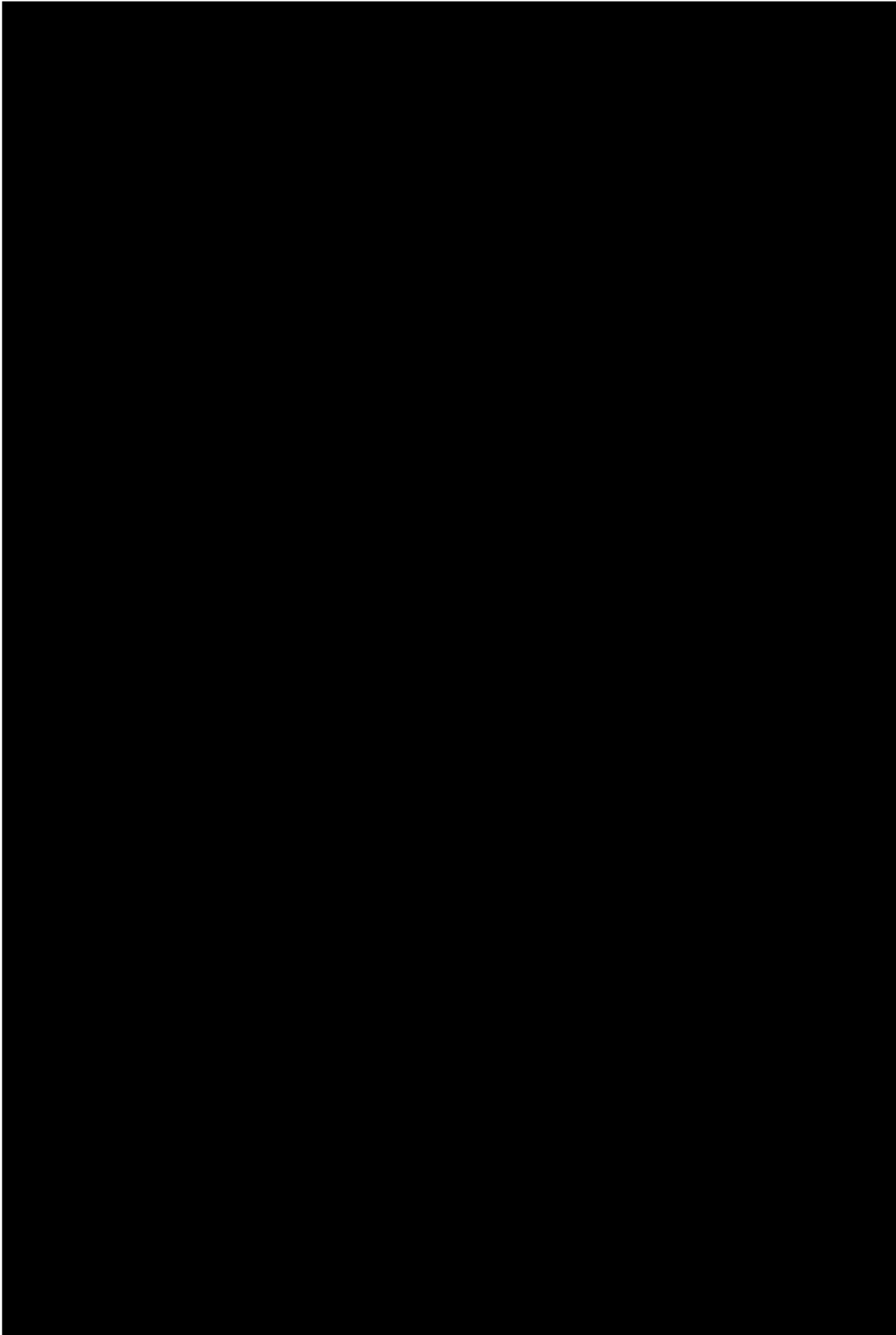
■ 2023年10月17日



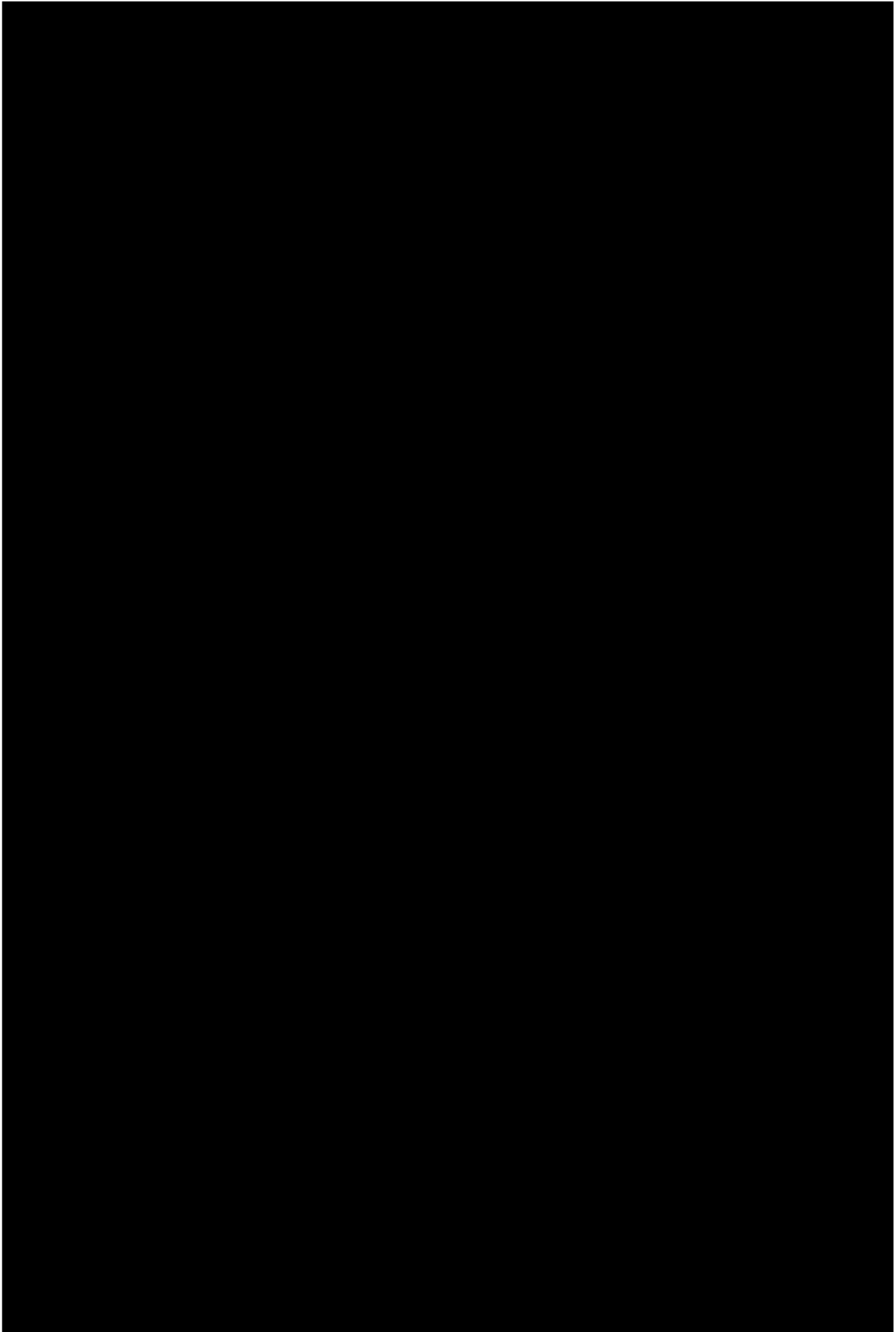
■ 2023年10月20日



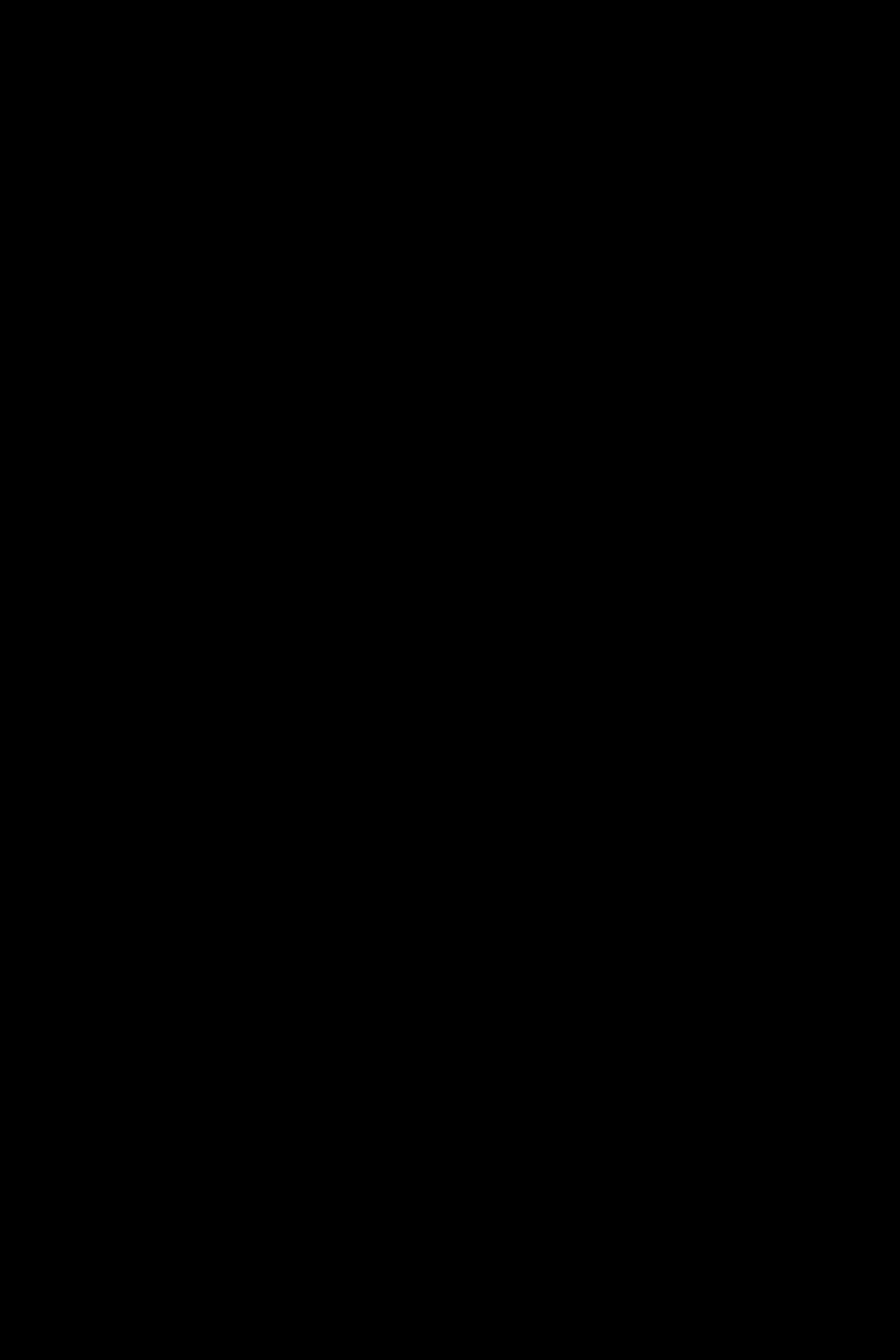
■ 2023年10月23日



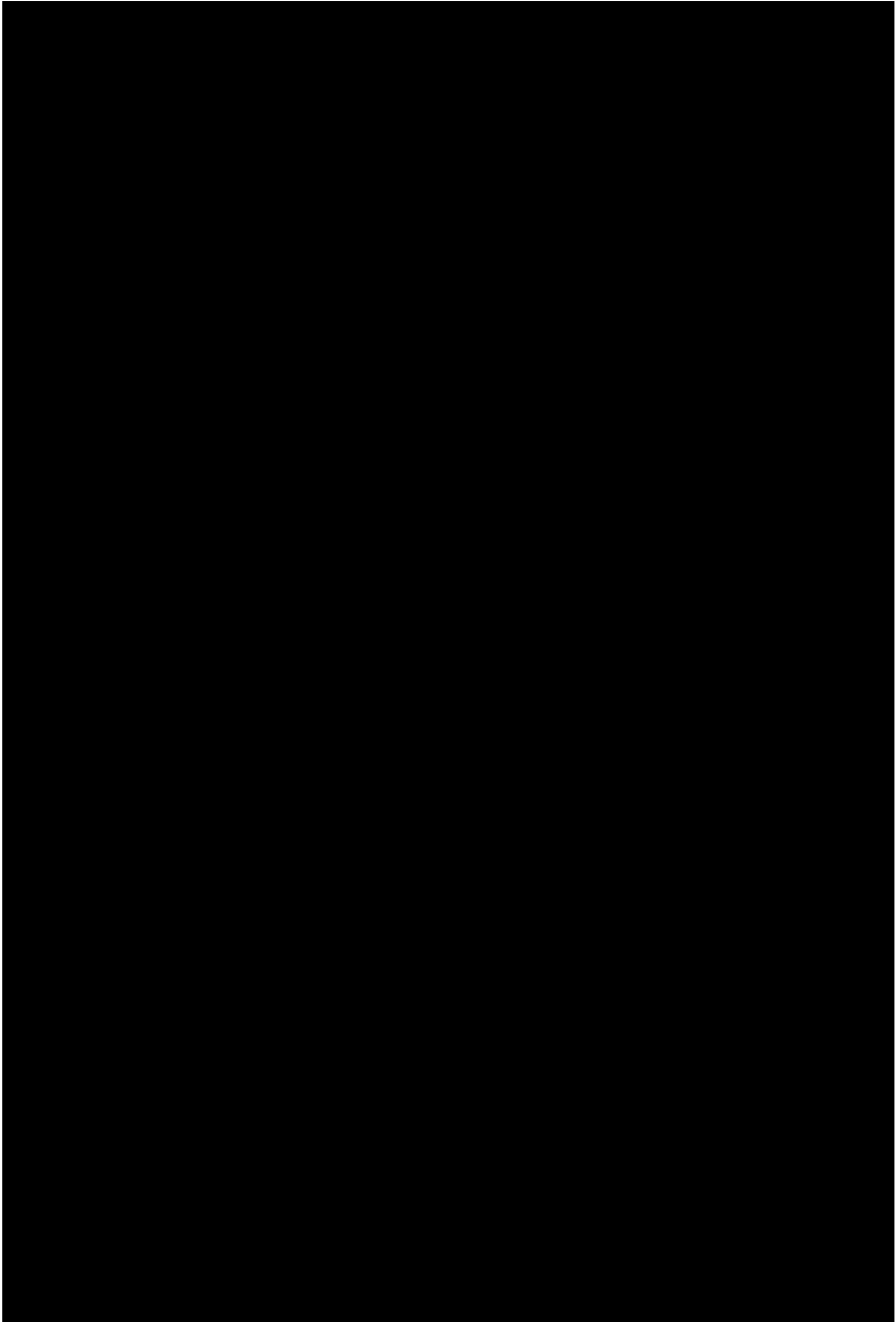
■ 2023年10月30日



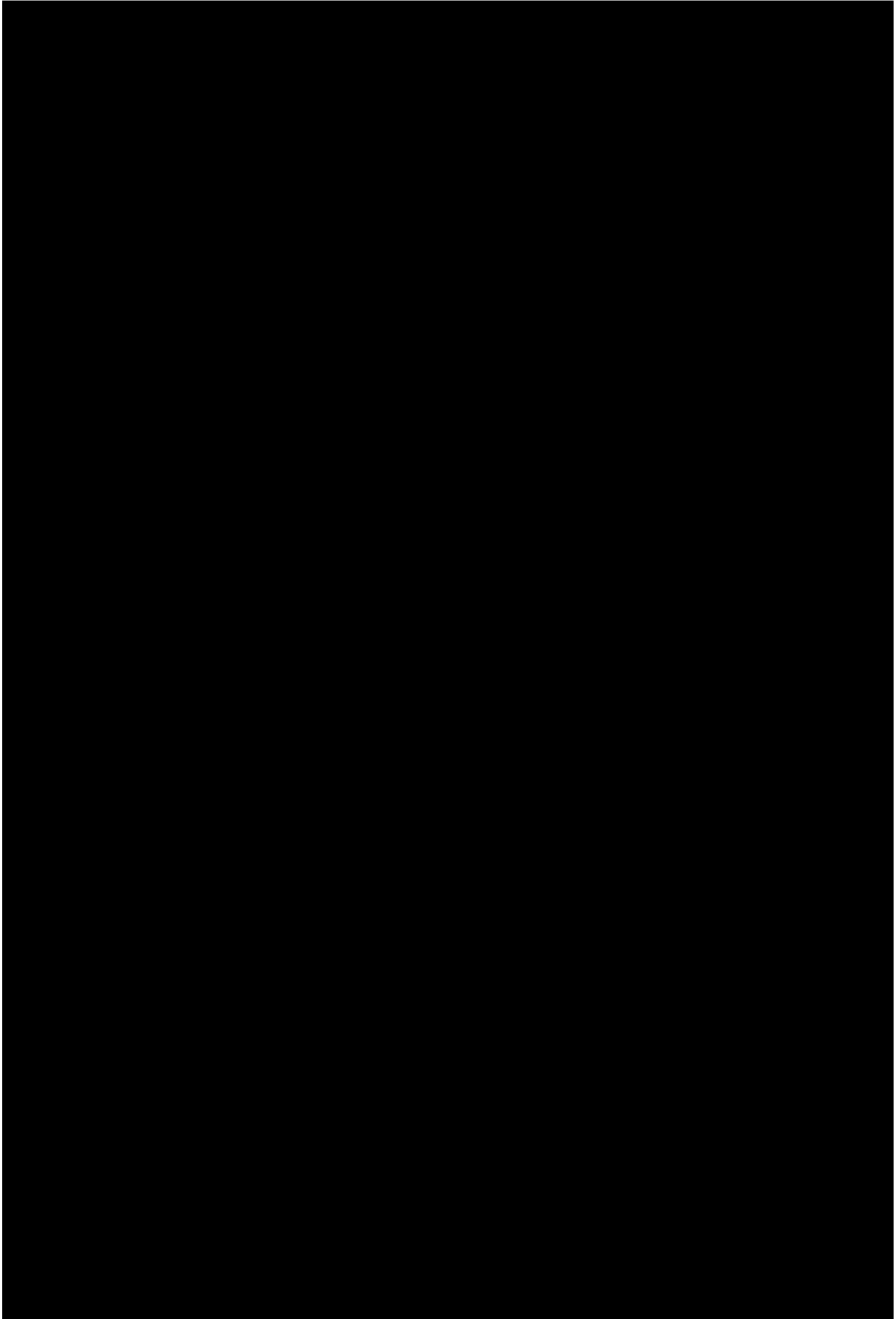
■ 2023年11月4日



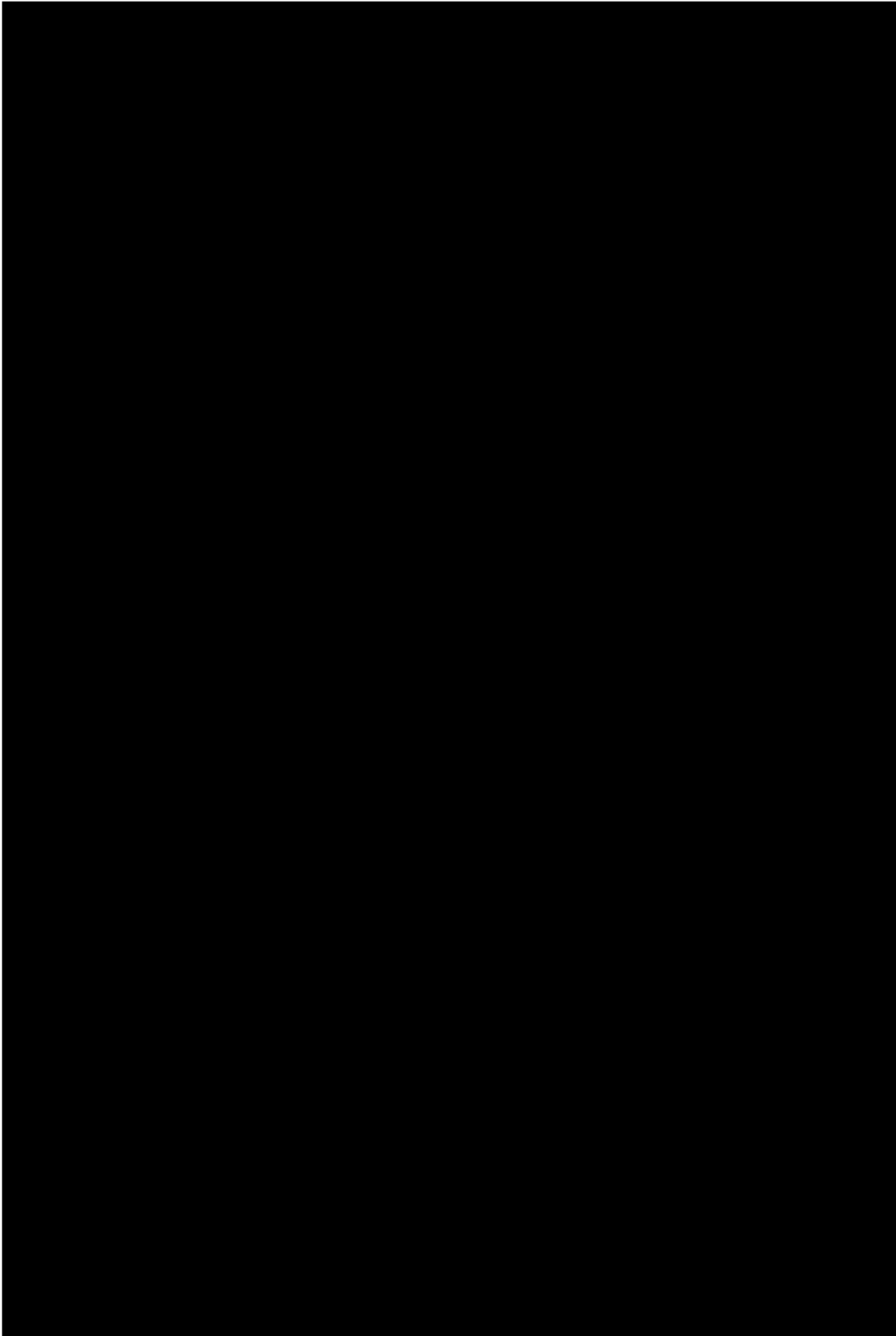
■ 2023年11月7日



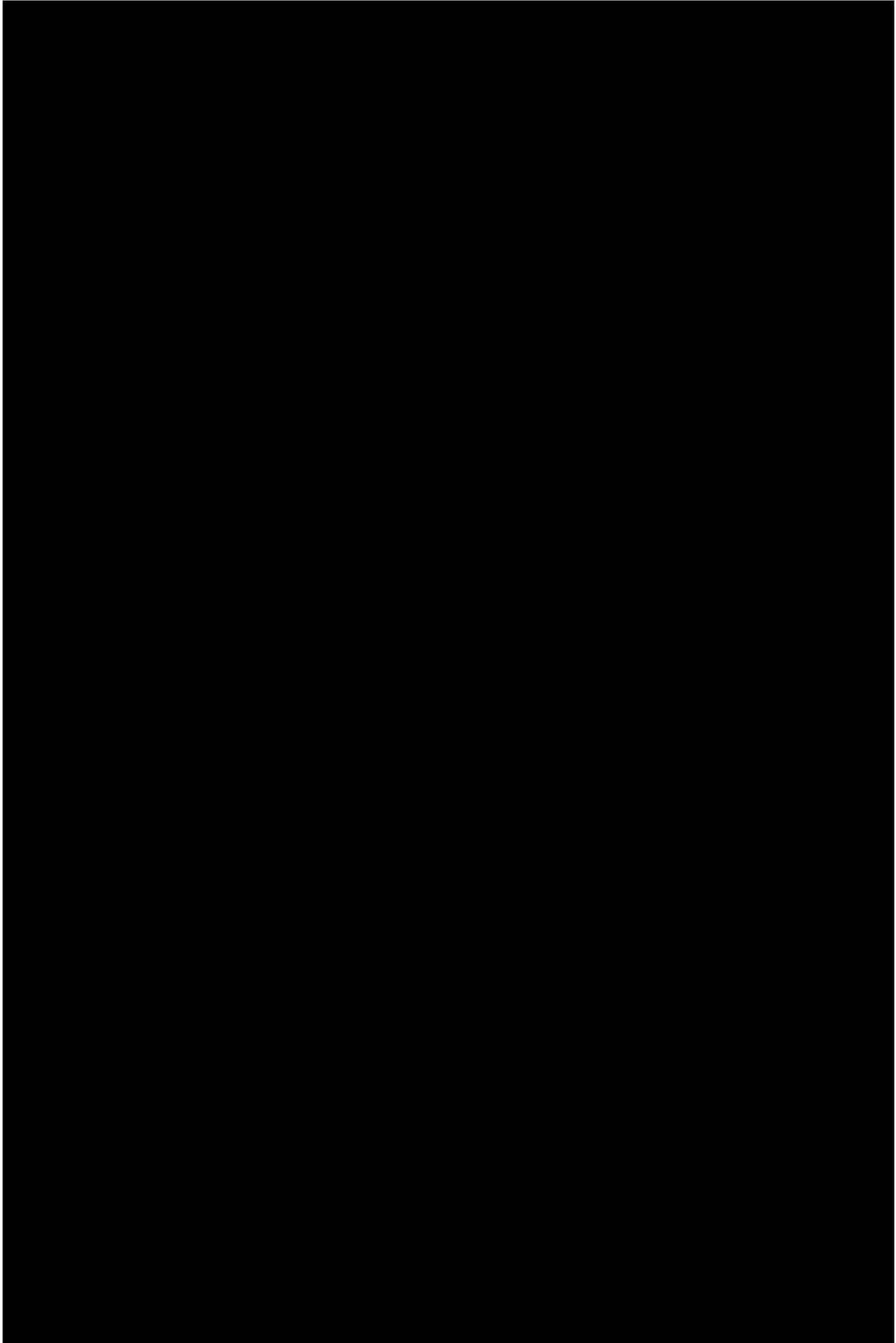
■ 2023年11月8日



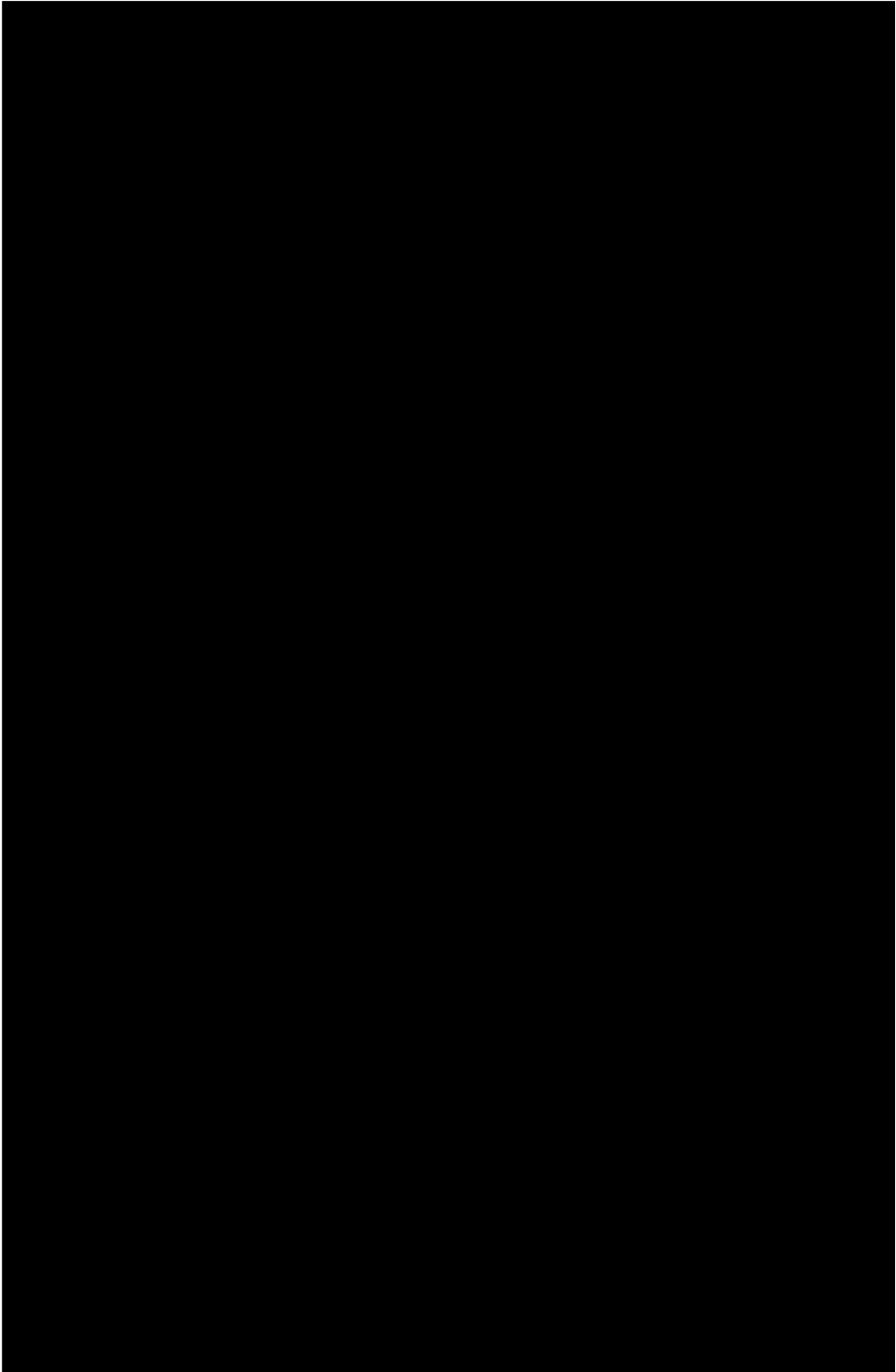
■ 2023年11月13日



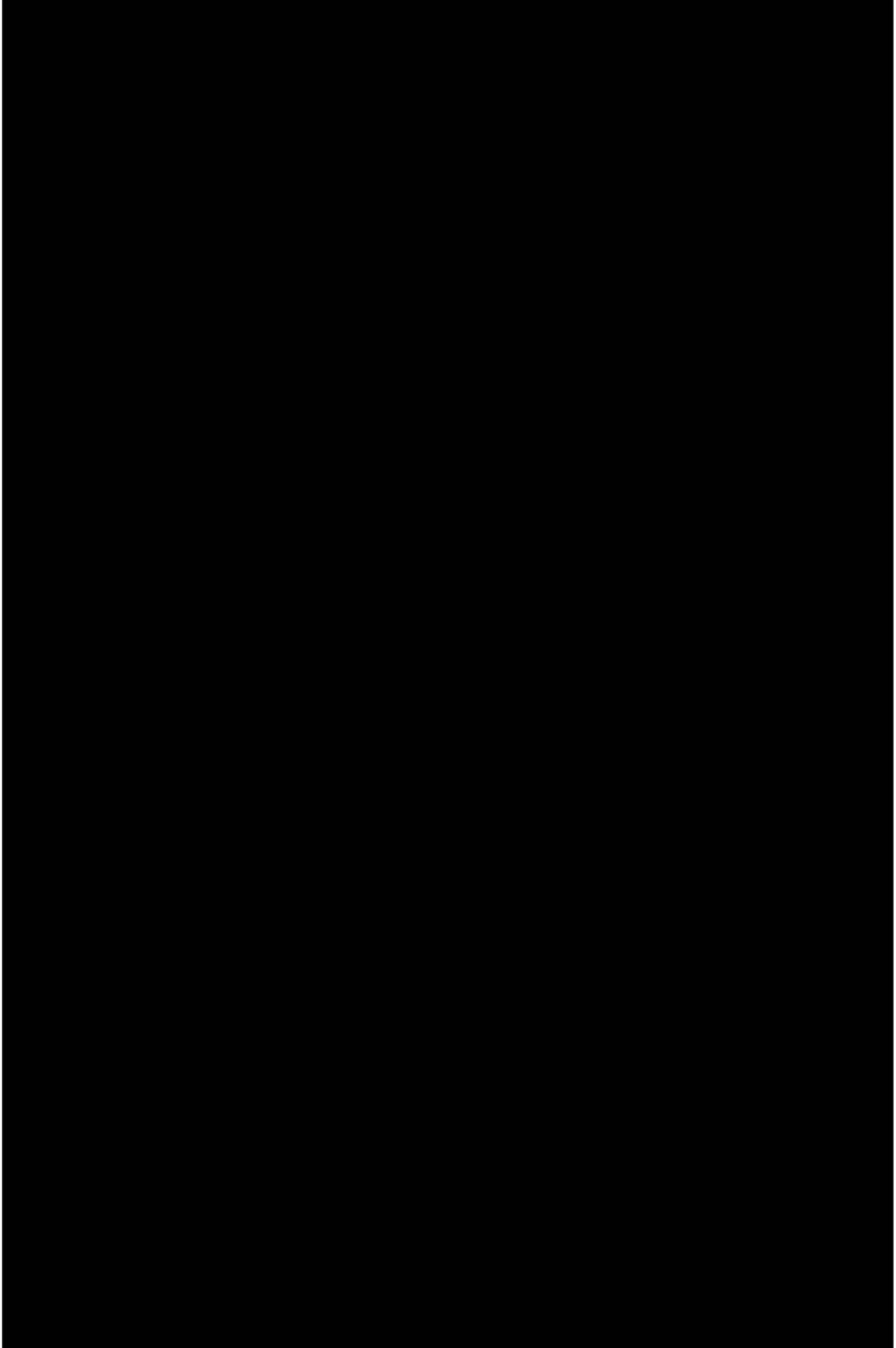
■ 2023年11月14日



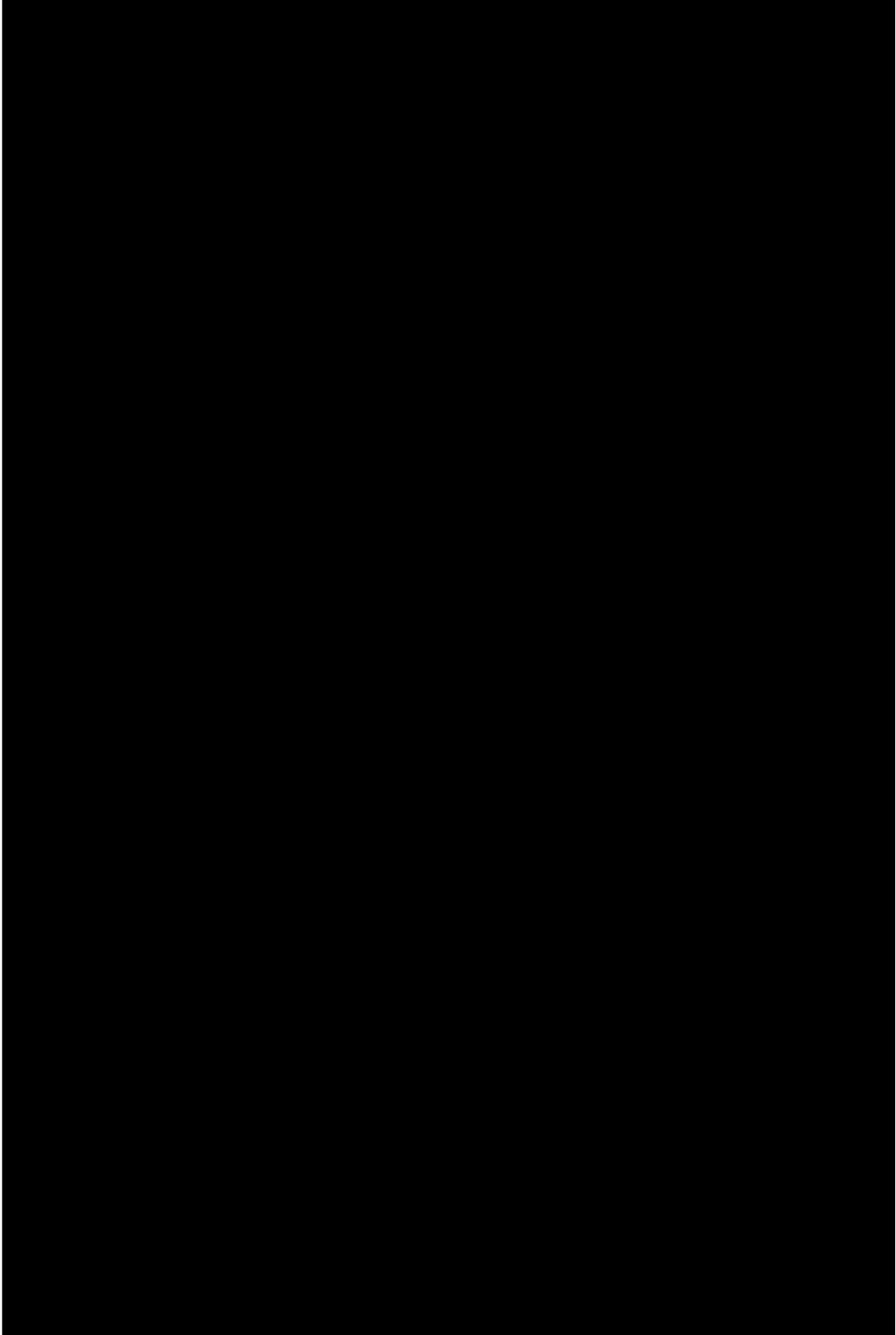
■ 2023年11月16日



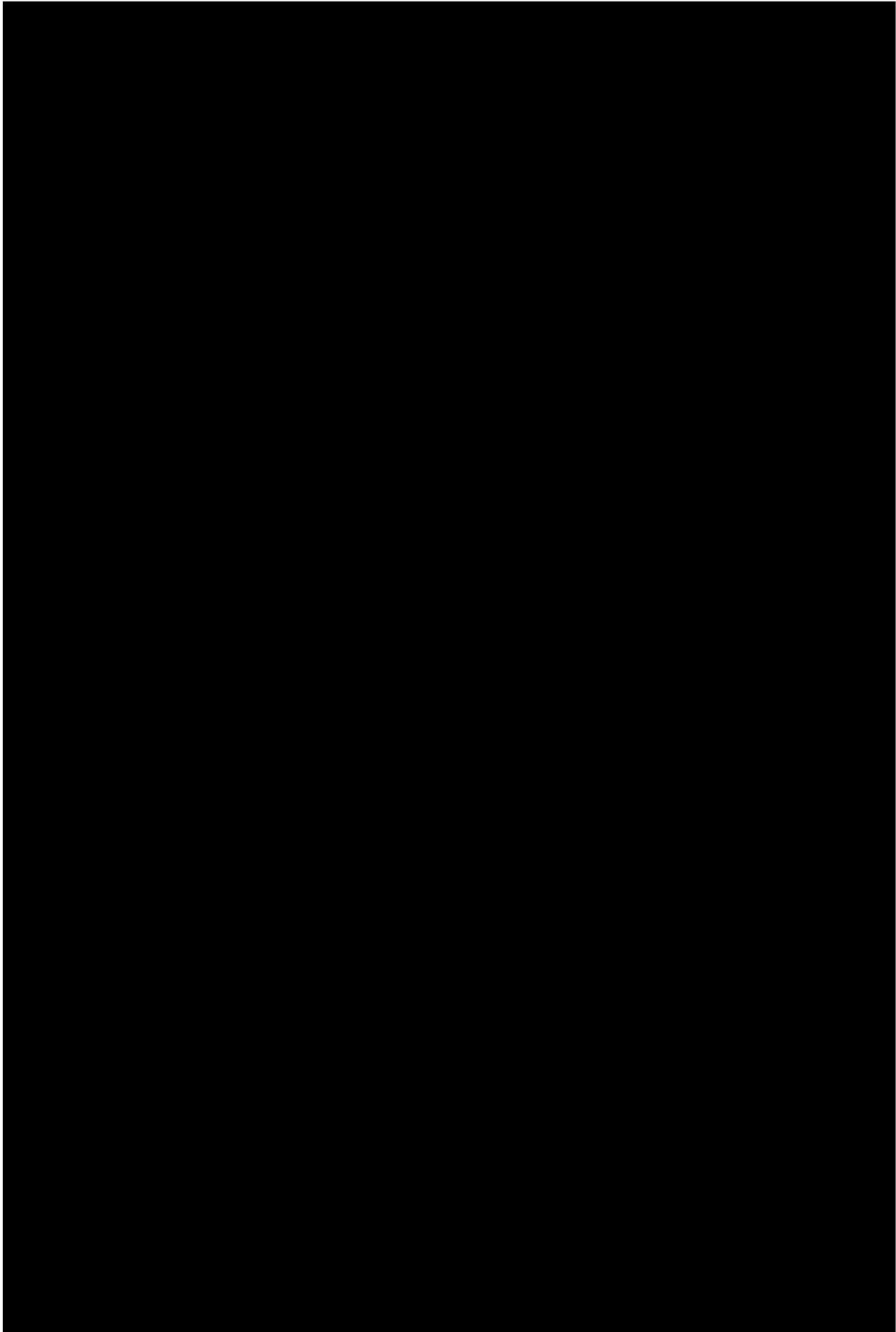
■ 2023年11月20日



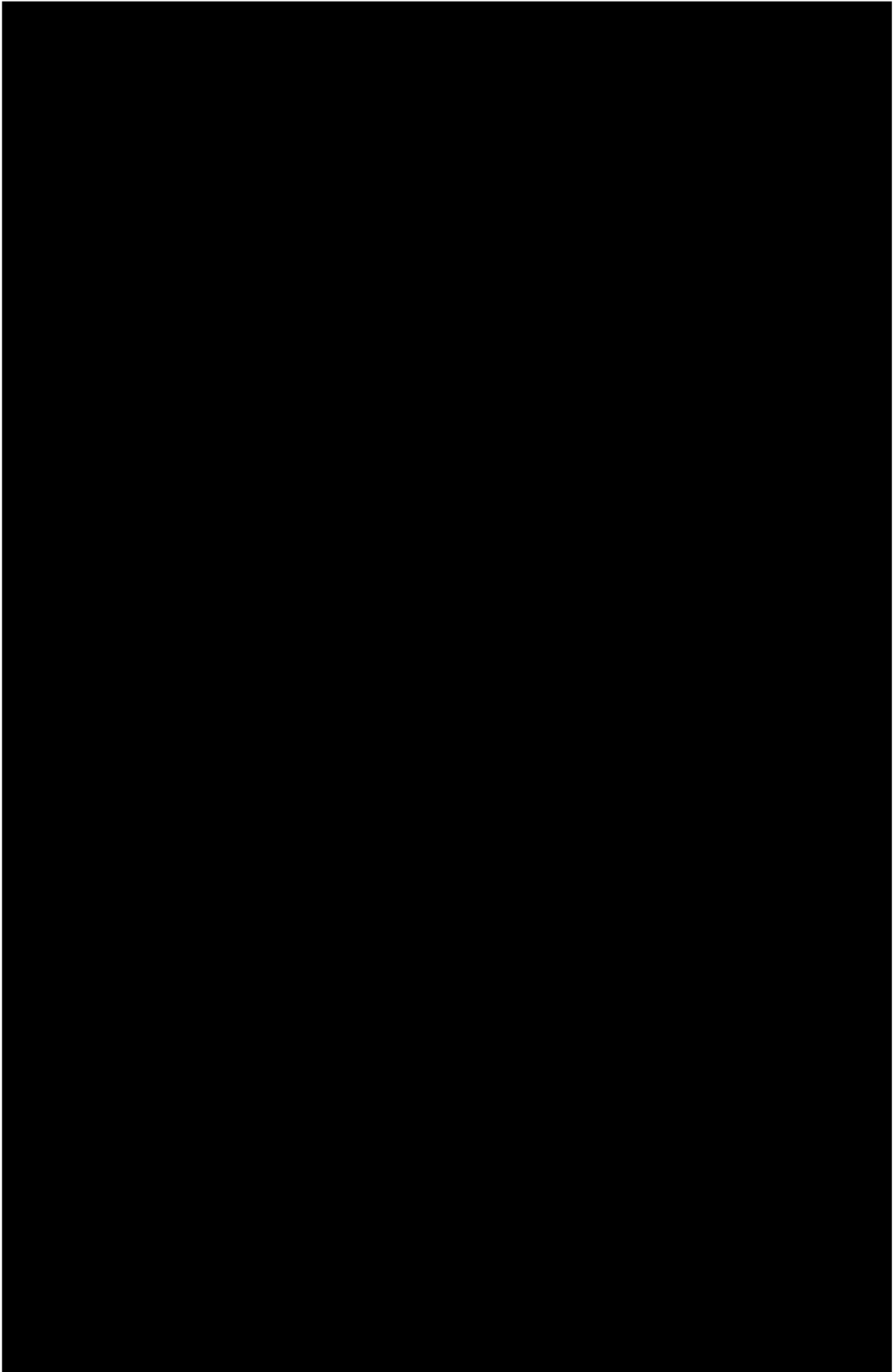
■ 2023年11月24日



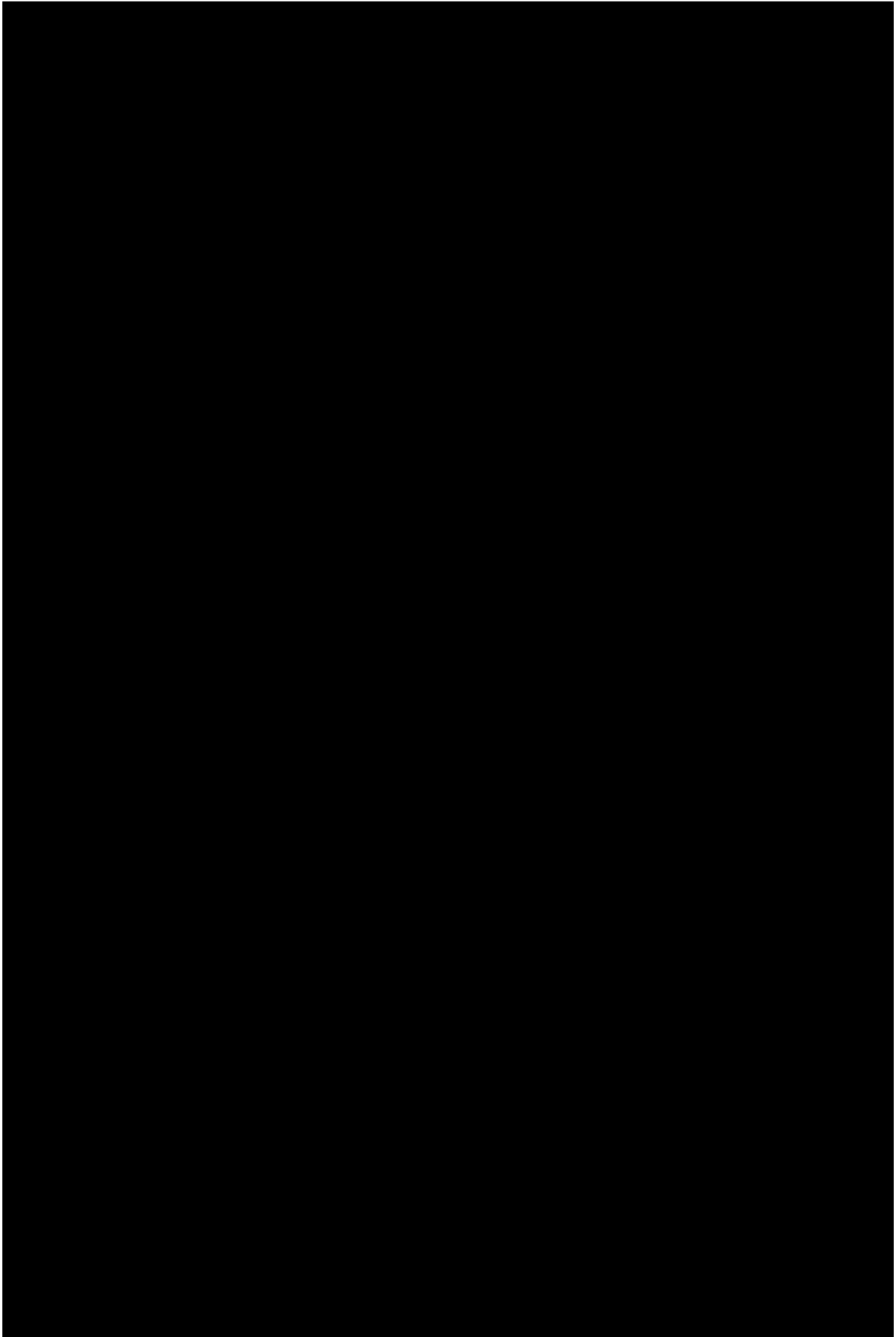
■ 2023年11月28日



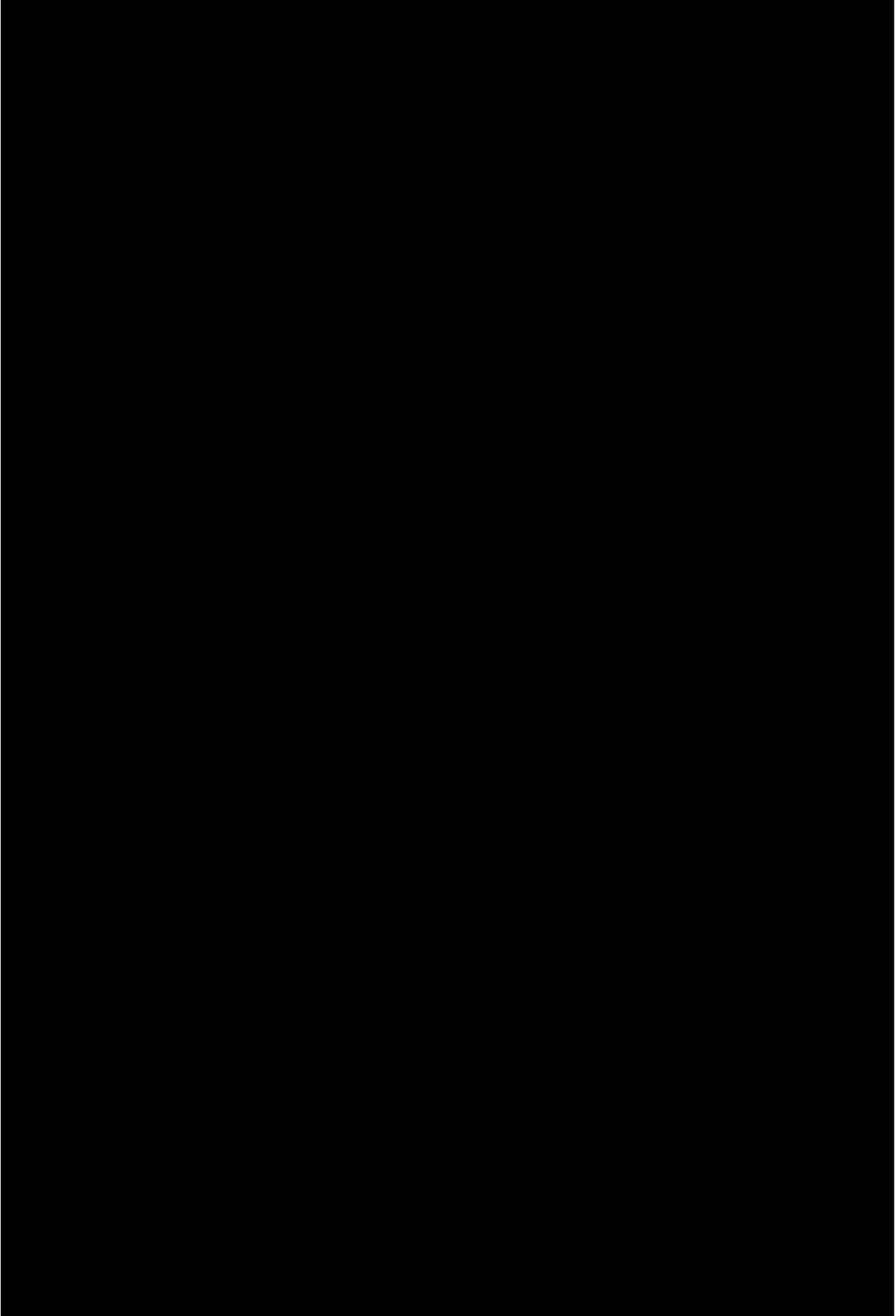
■ 2023年11月29日



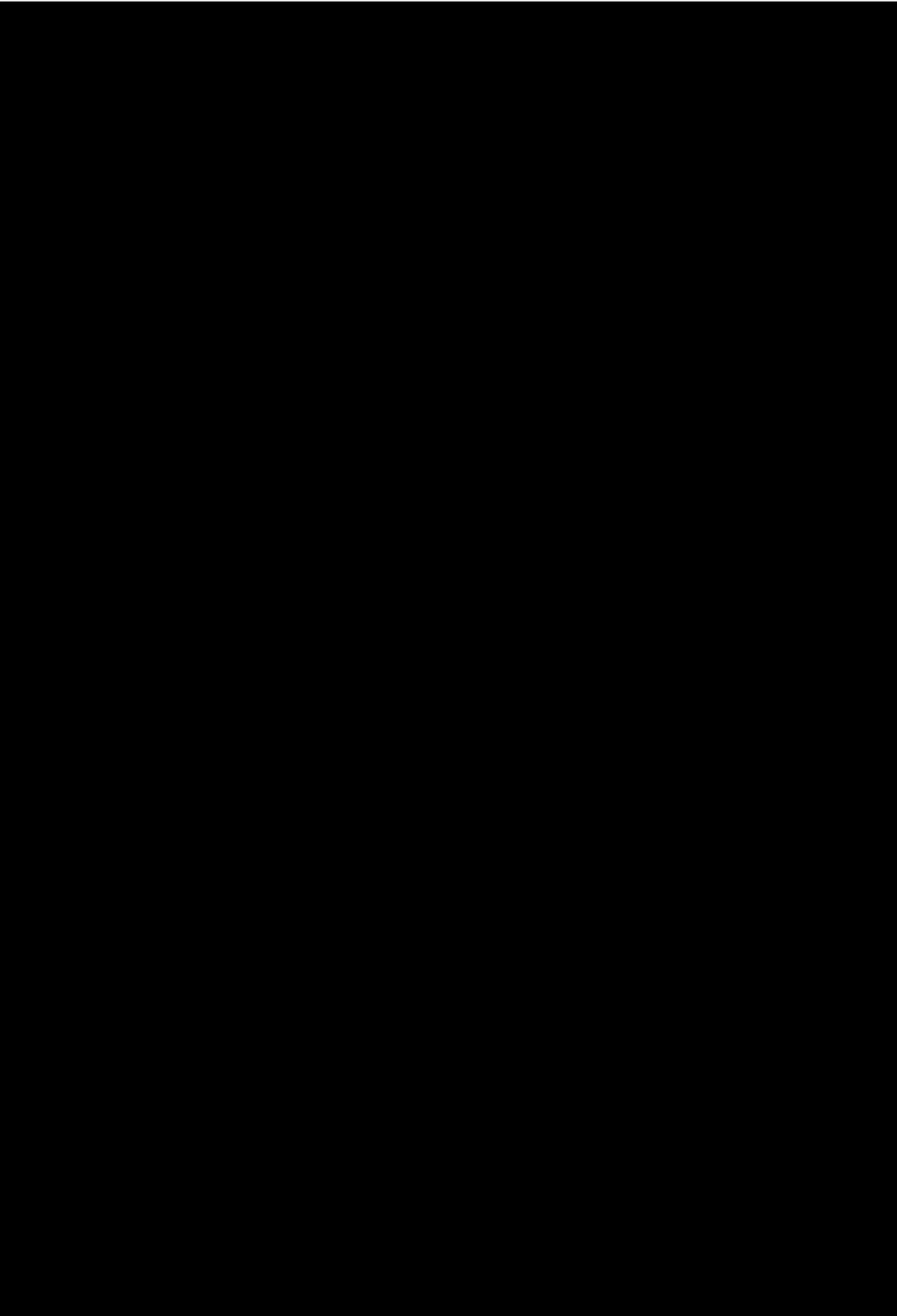
■ 2023年11月30日



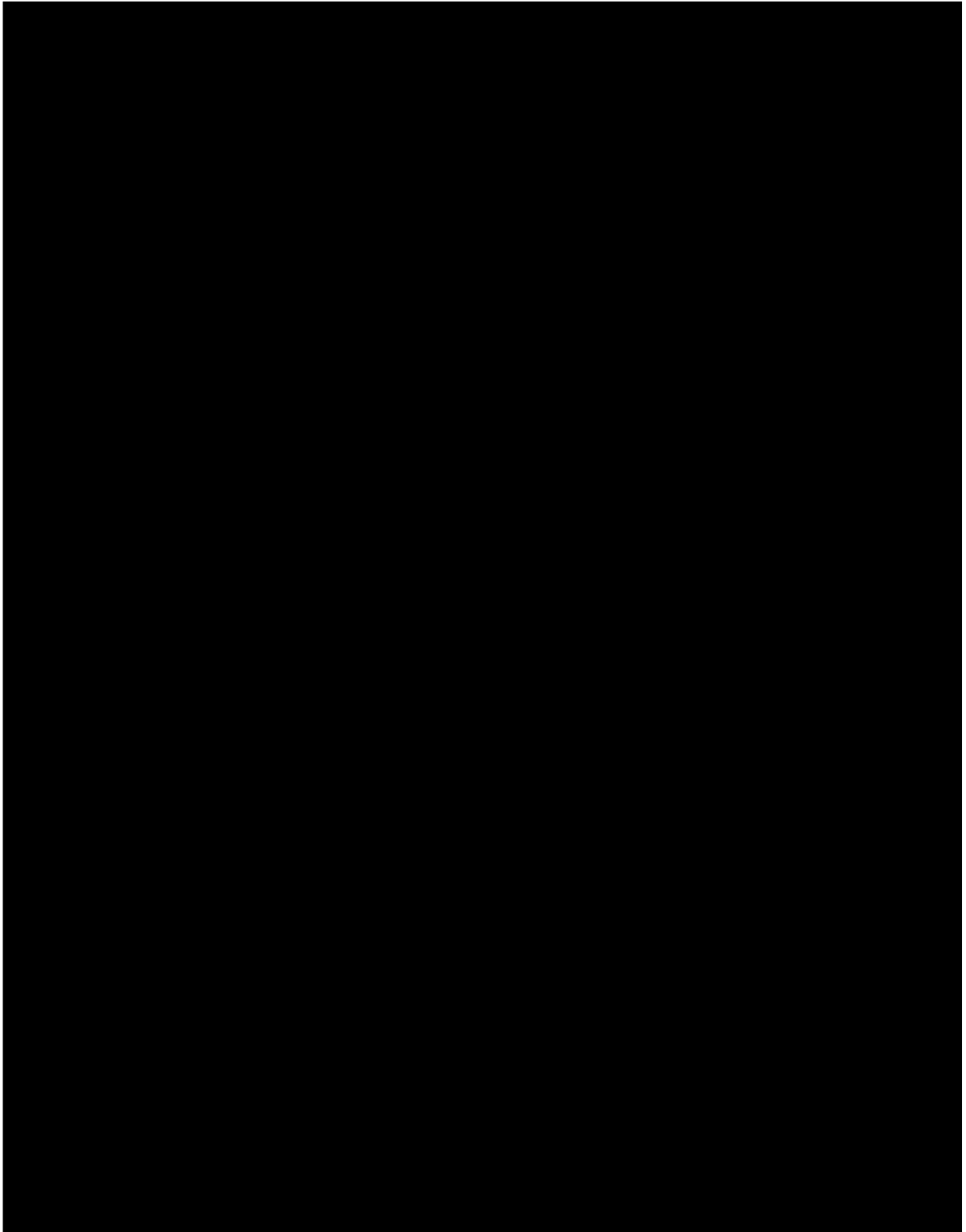
■ 2023年12月1日



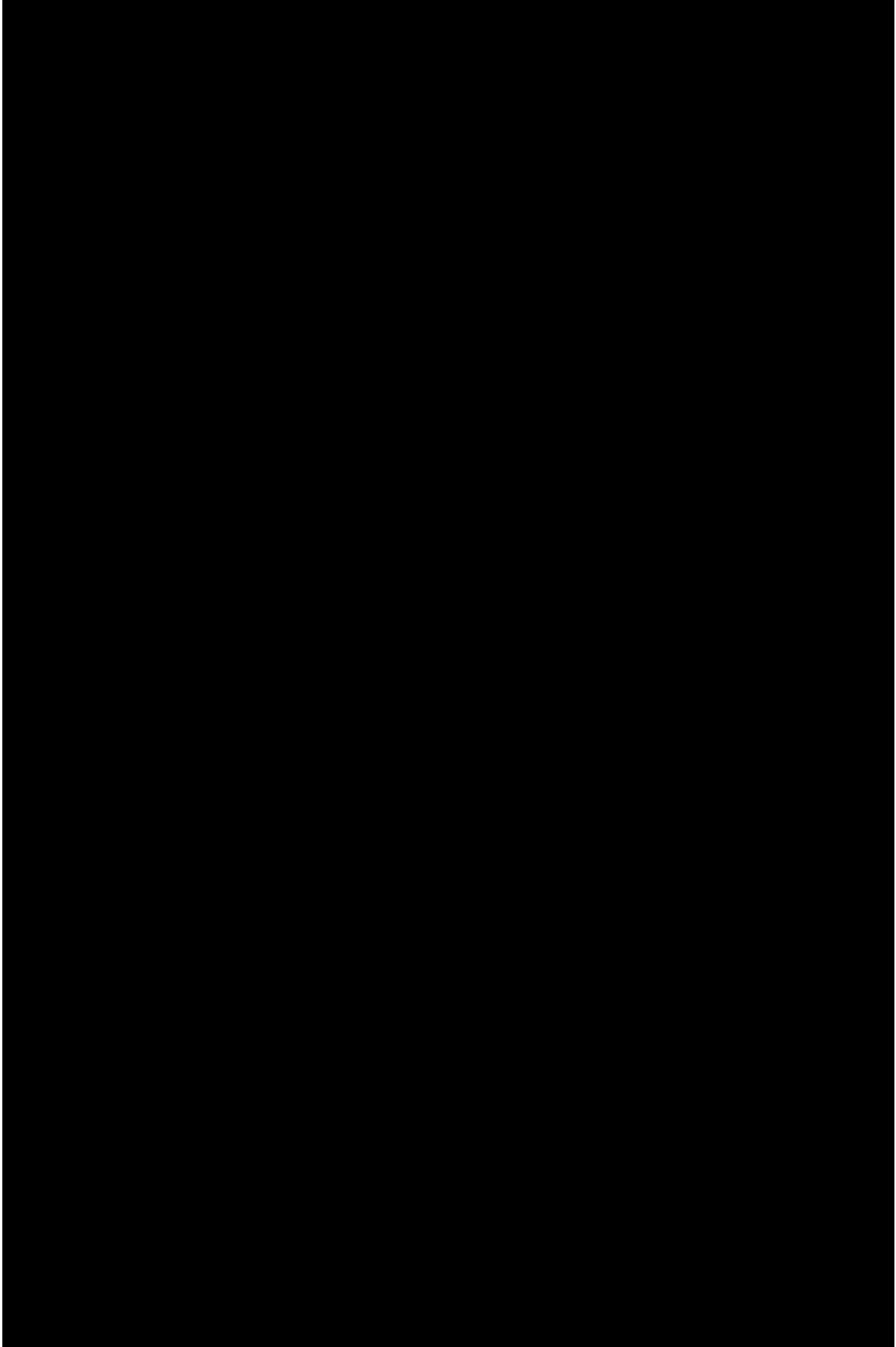
■ 2023年12月5日



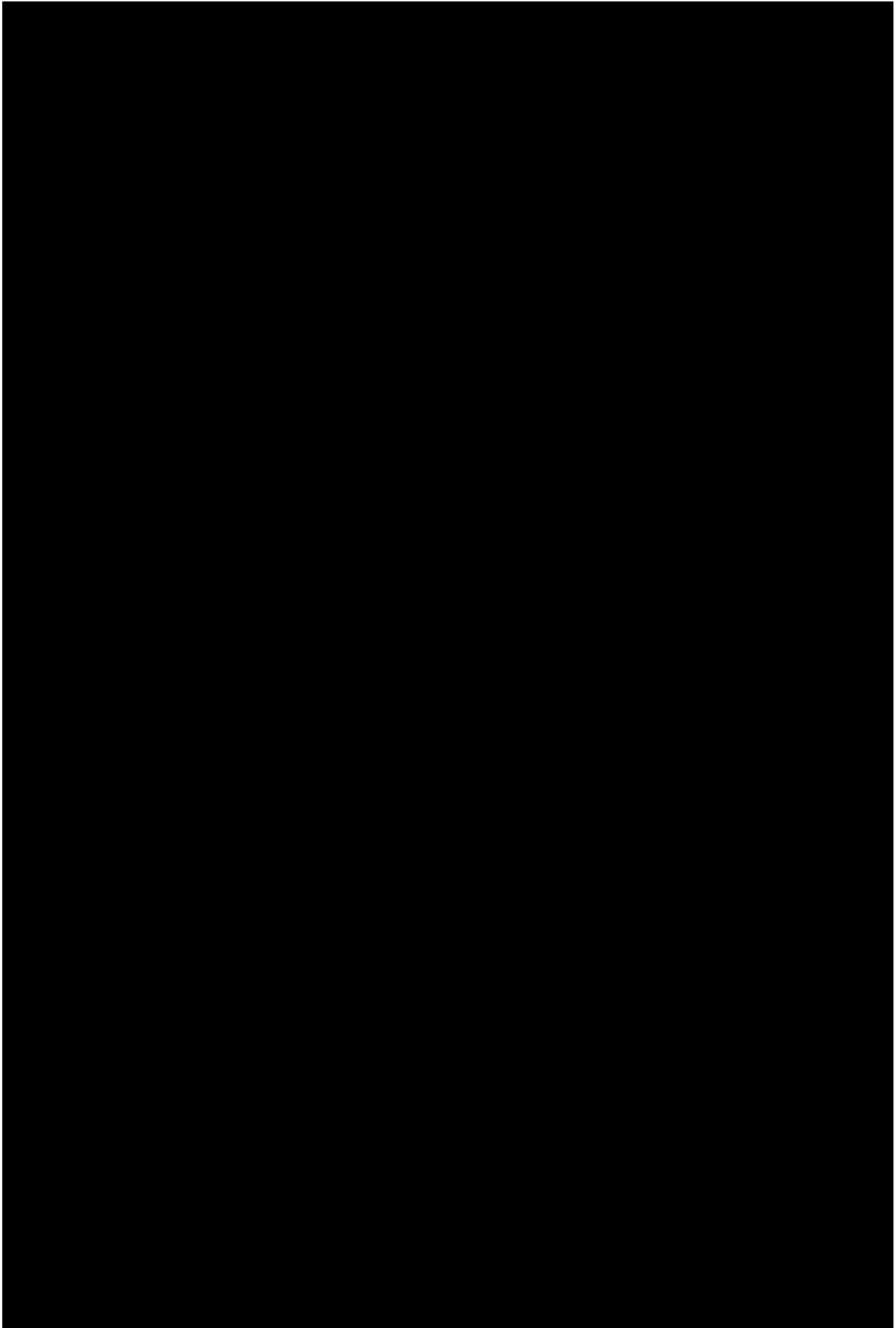
■ 2023年12月8日



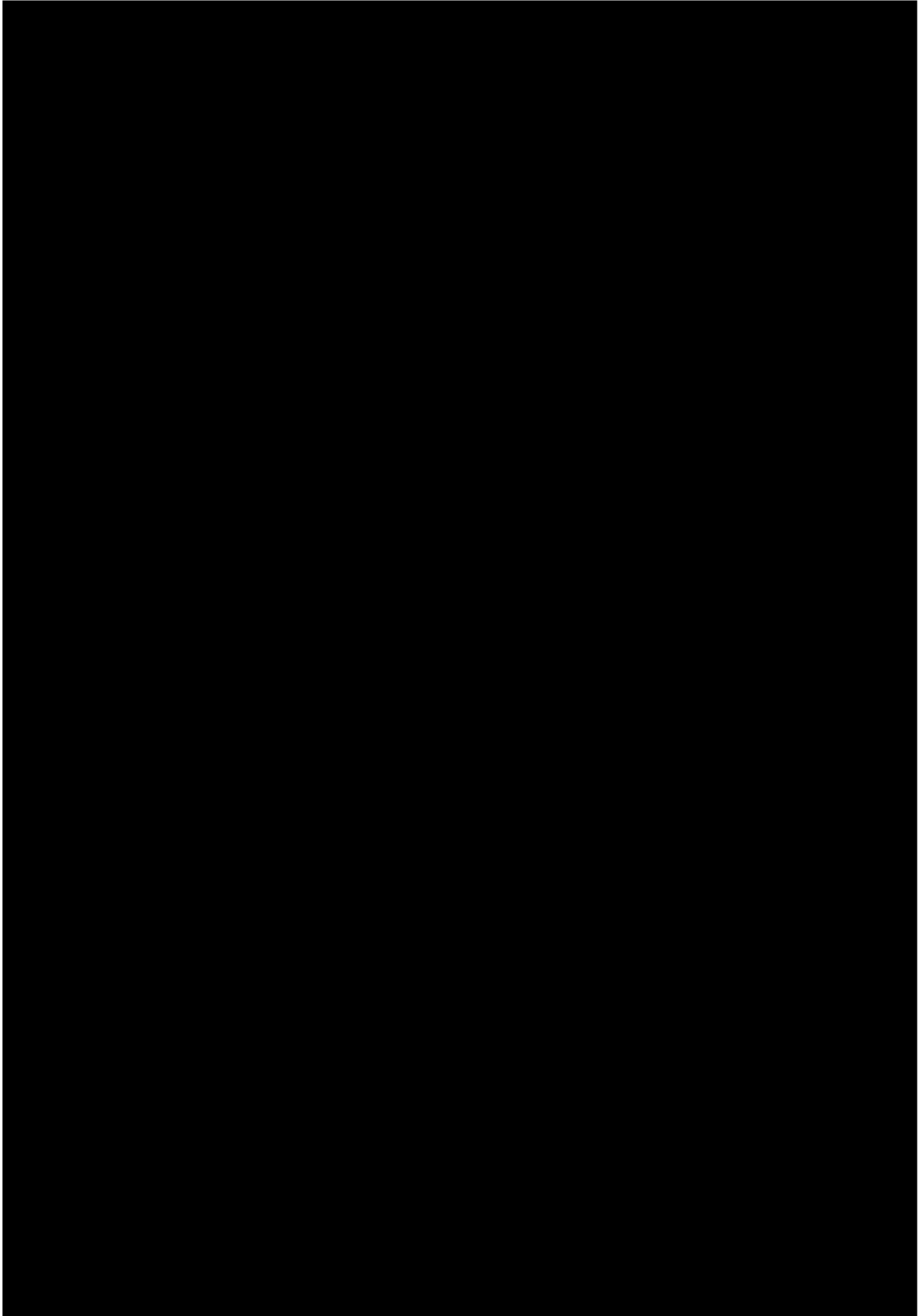
■ 2023年12月9日



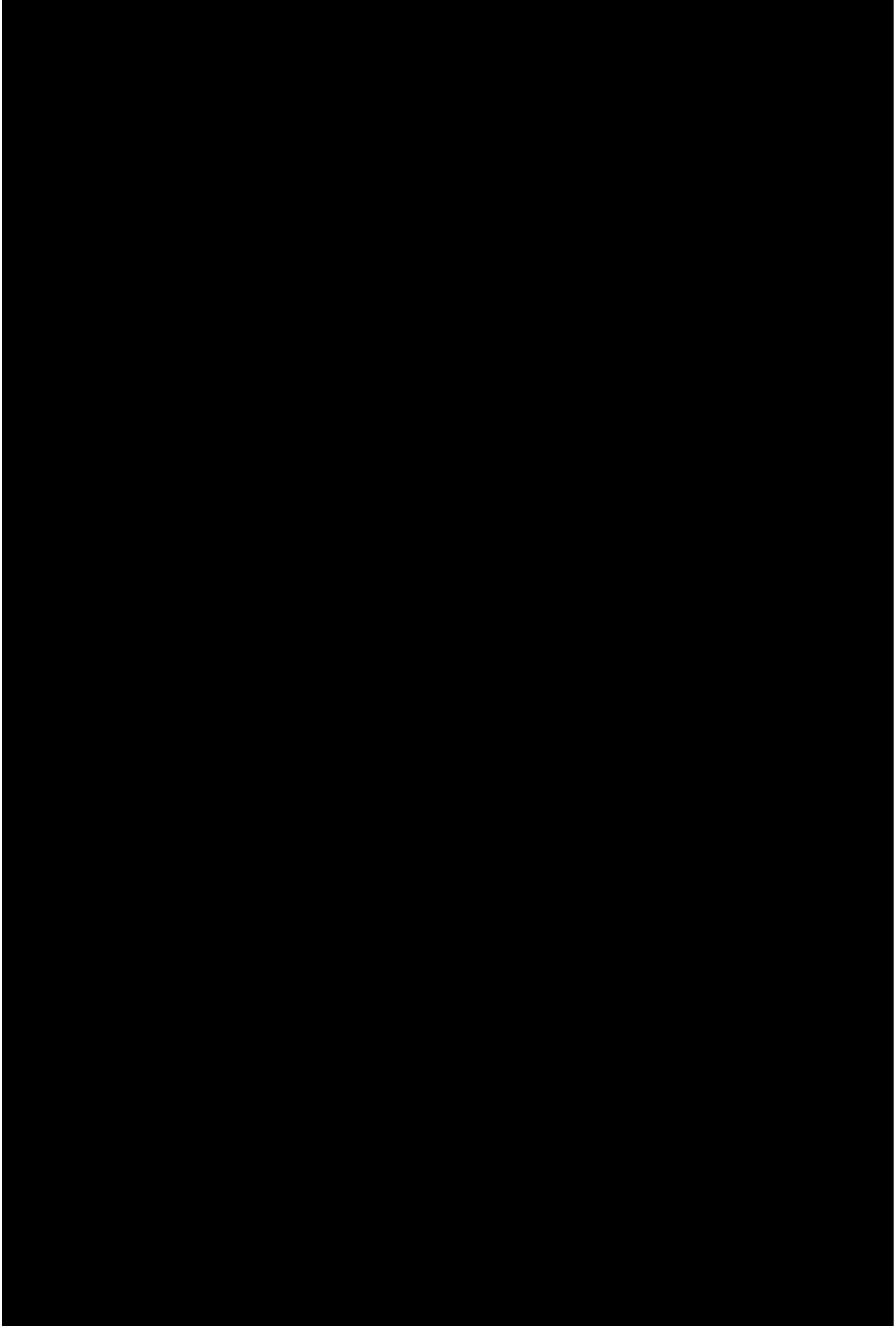
■ 2023年12月11日



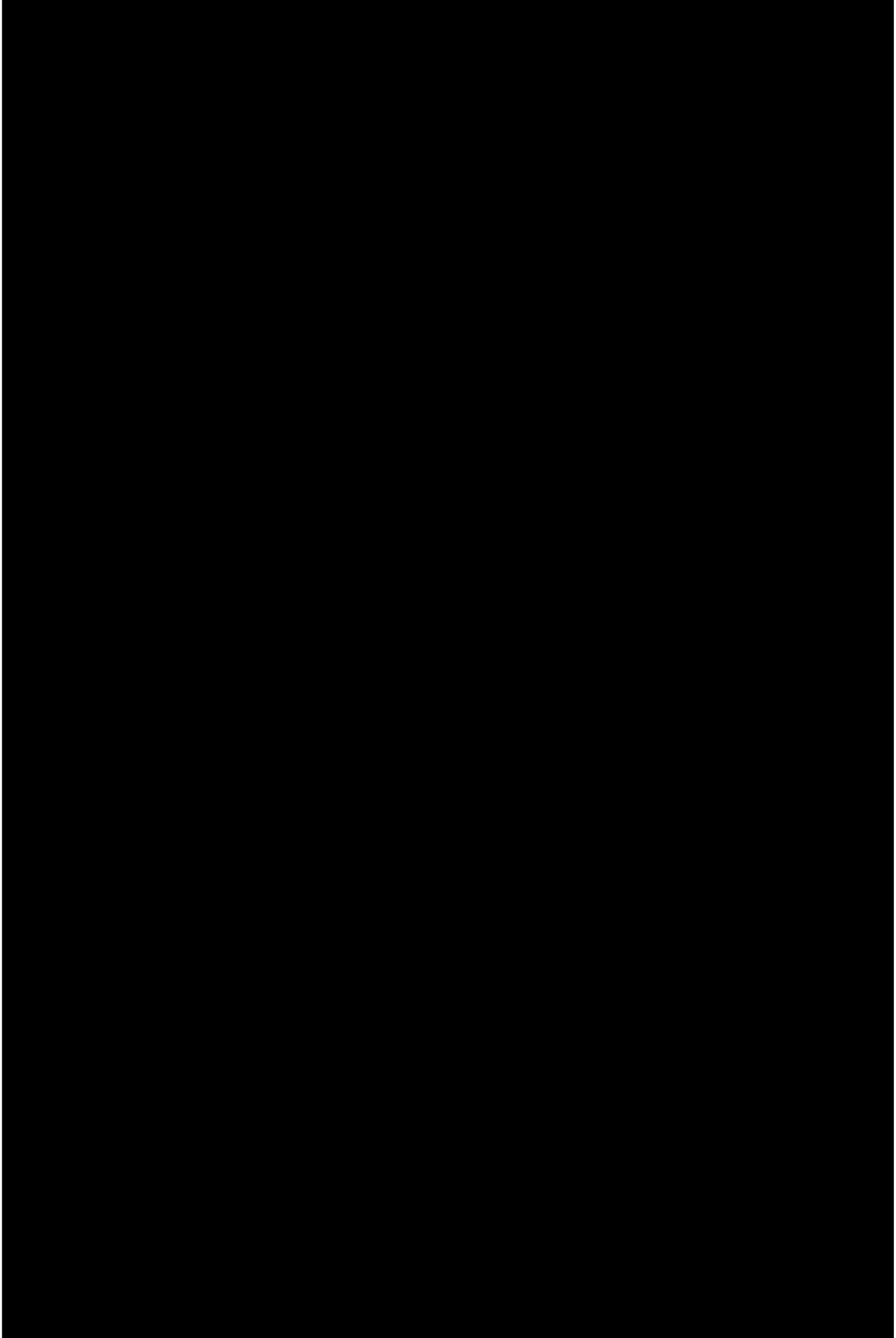
■ 2023年12月12日



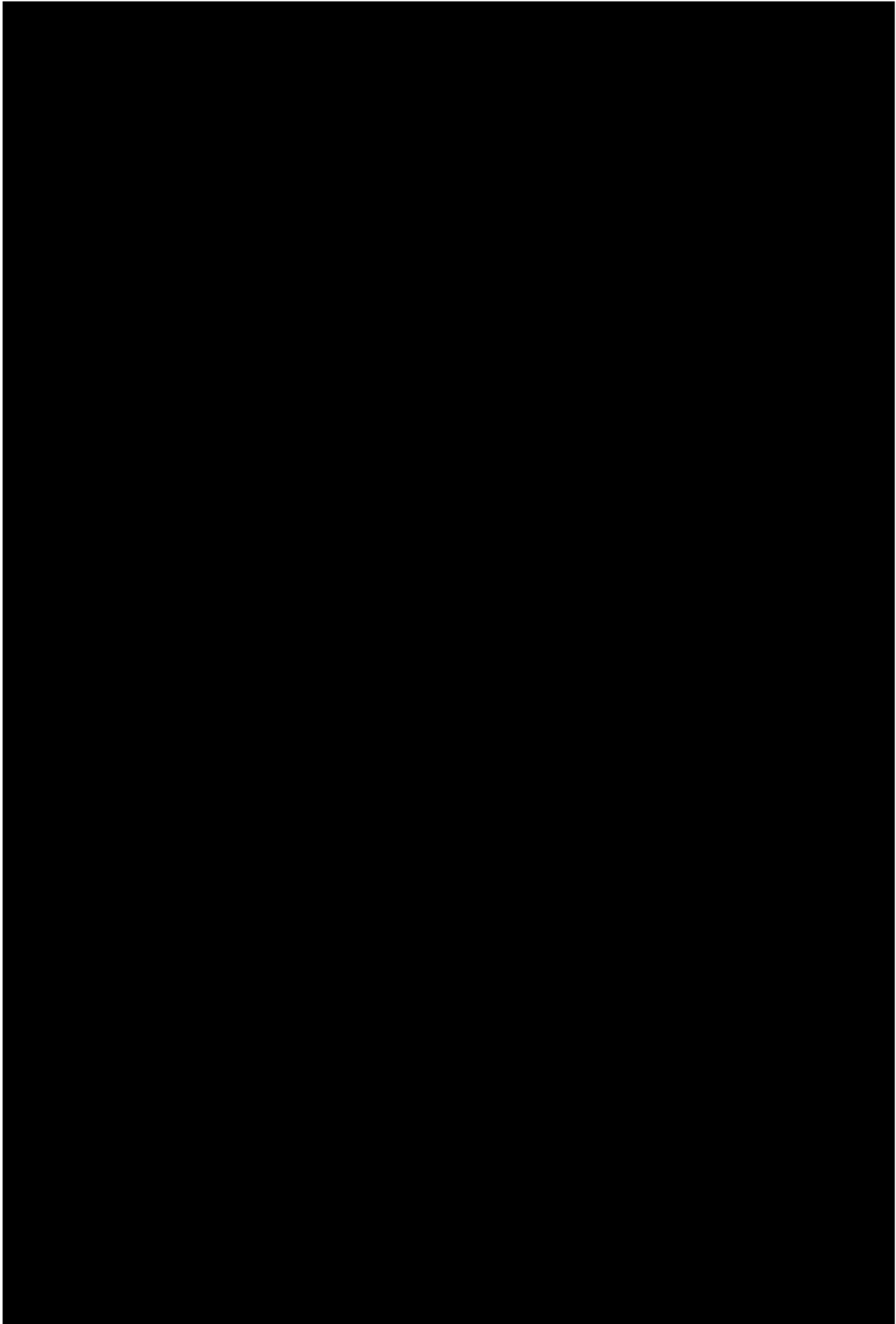
■ 2023年12月13日



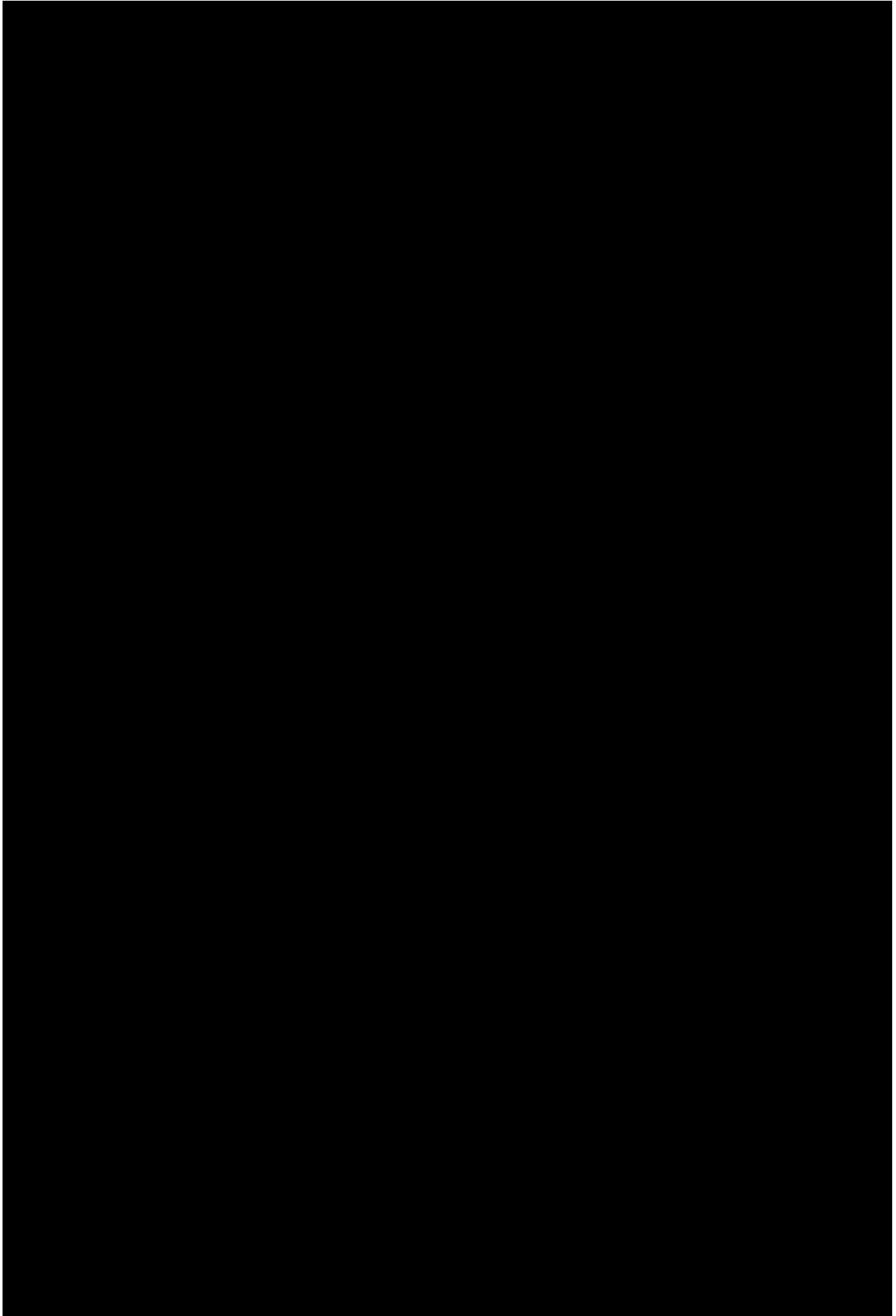
■ 2023年12月14日



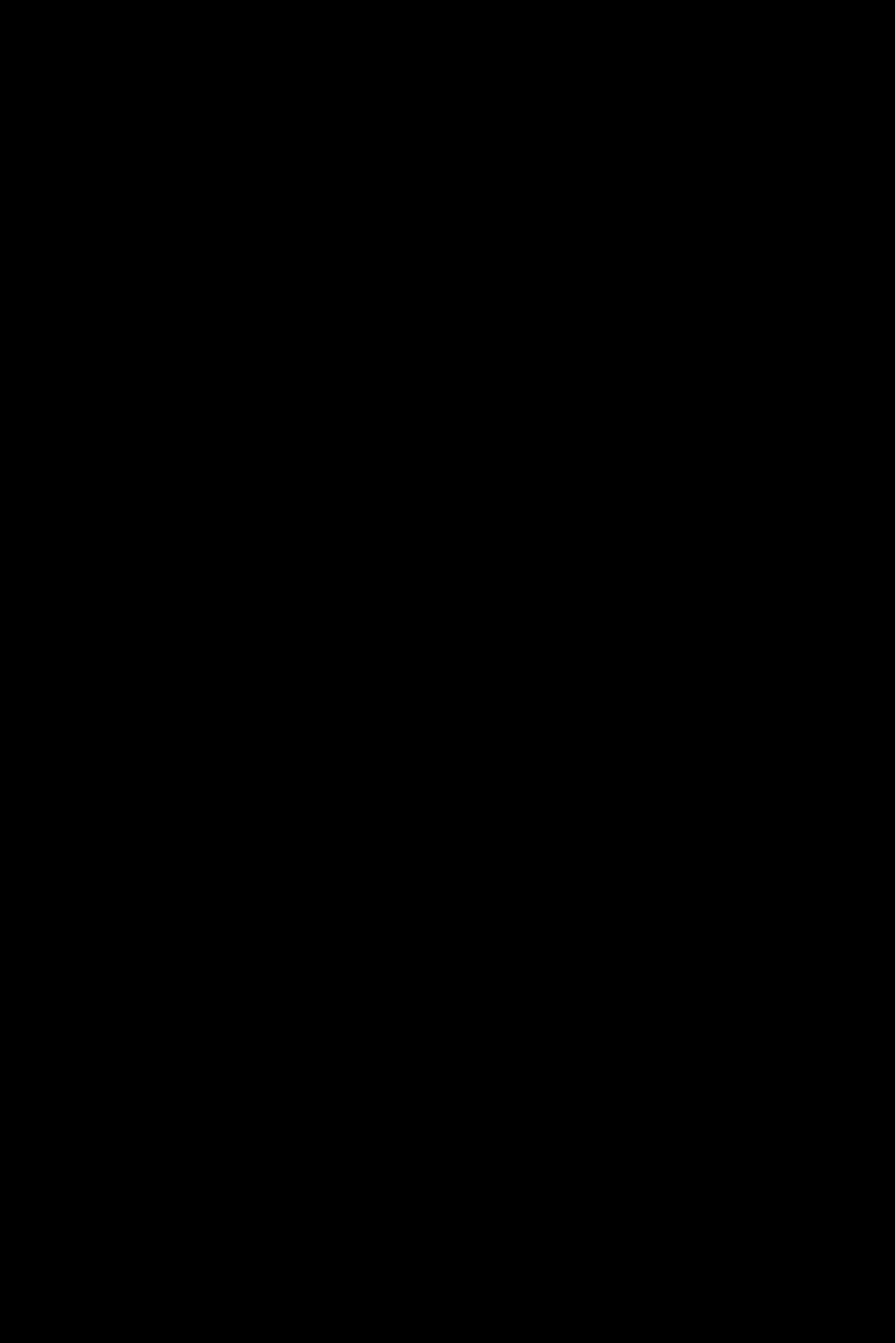
■ 2023年12月15日



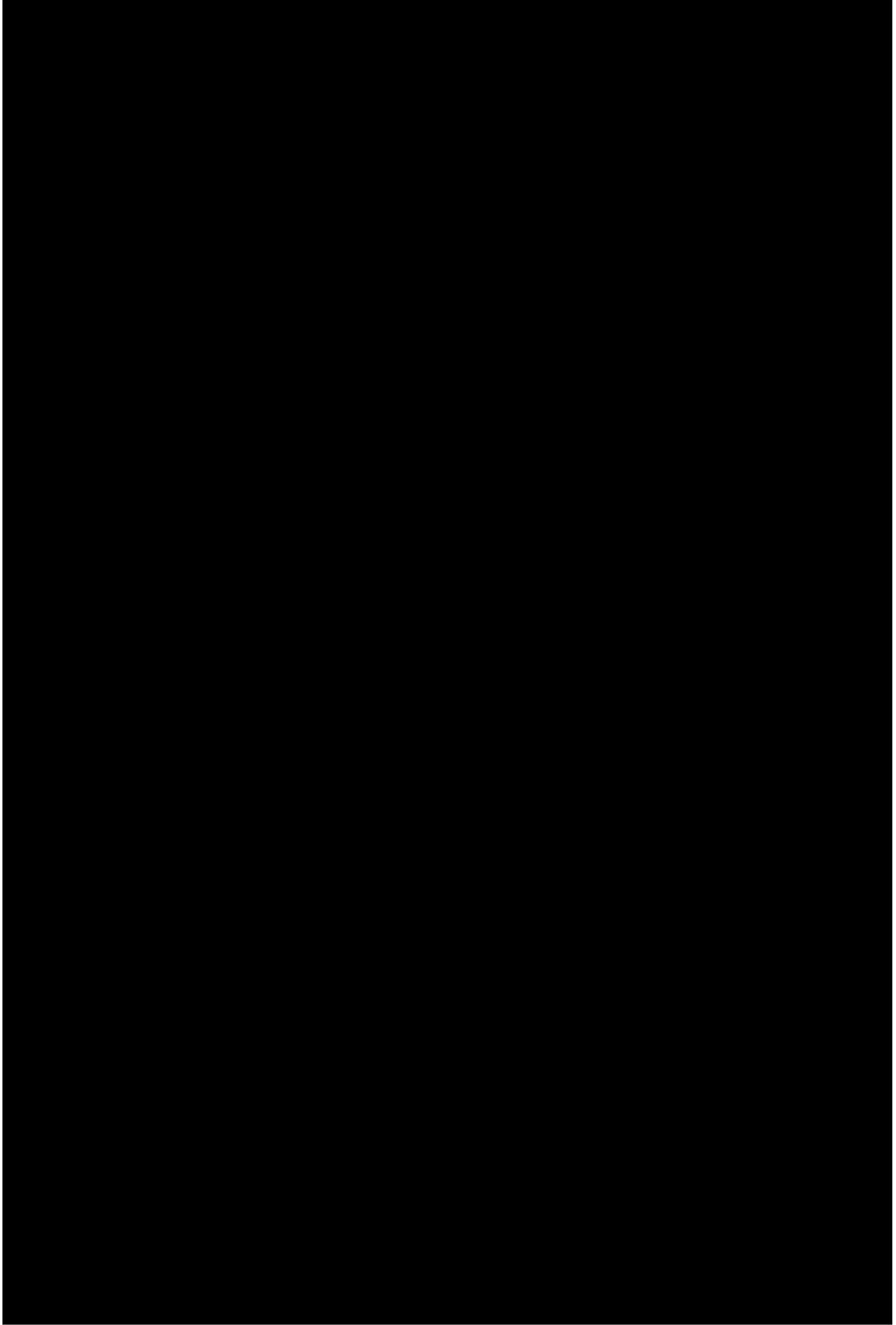
■ 2023年12月16日



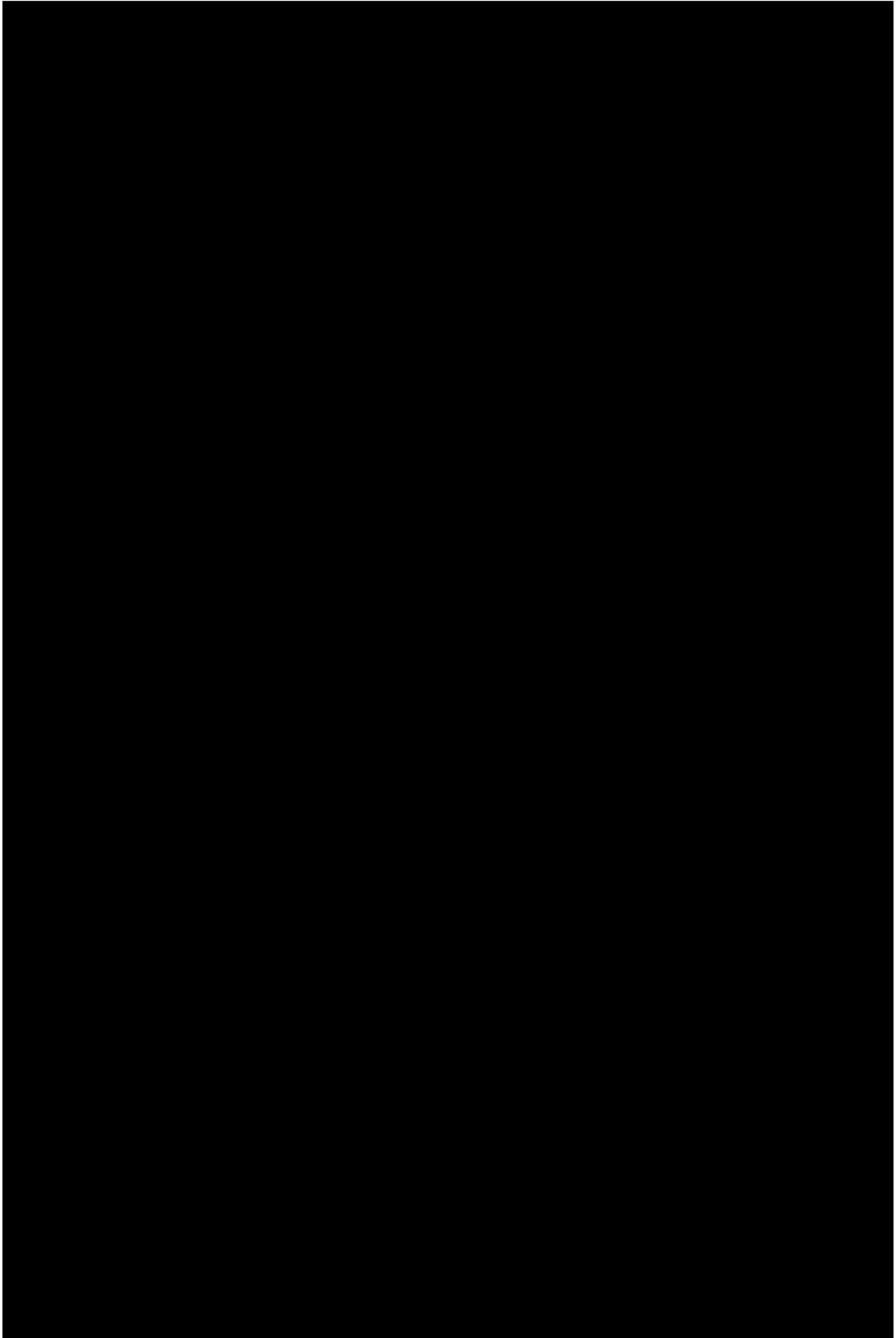
■ 2023年12月17日



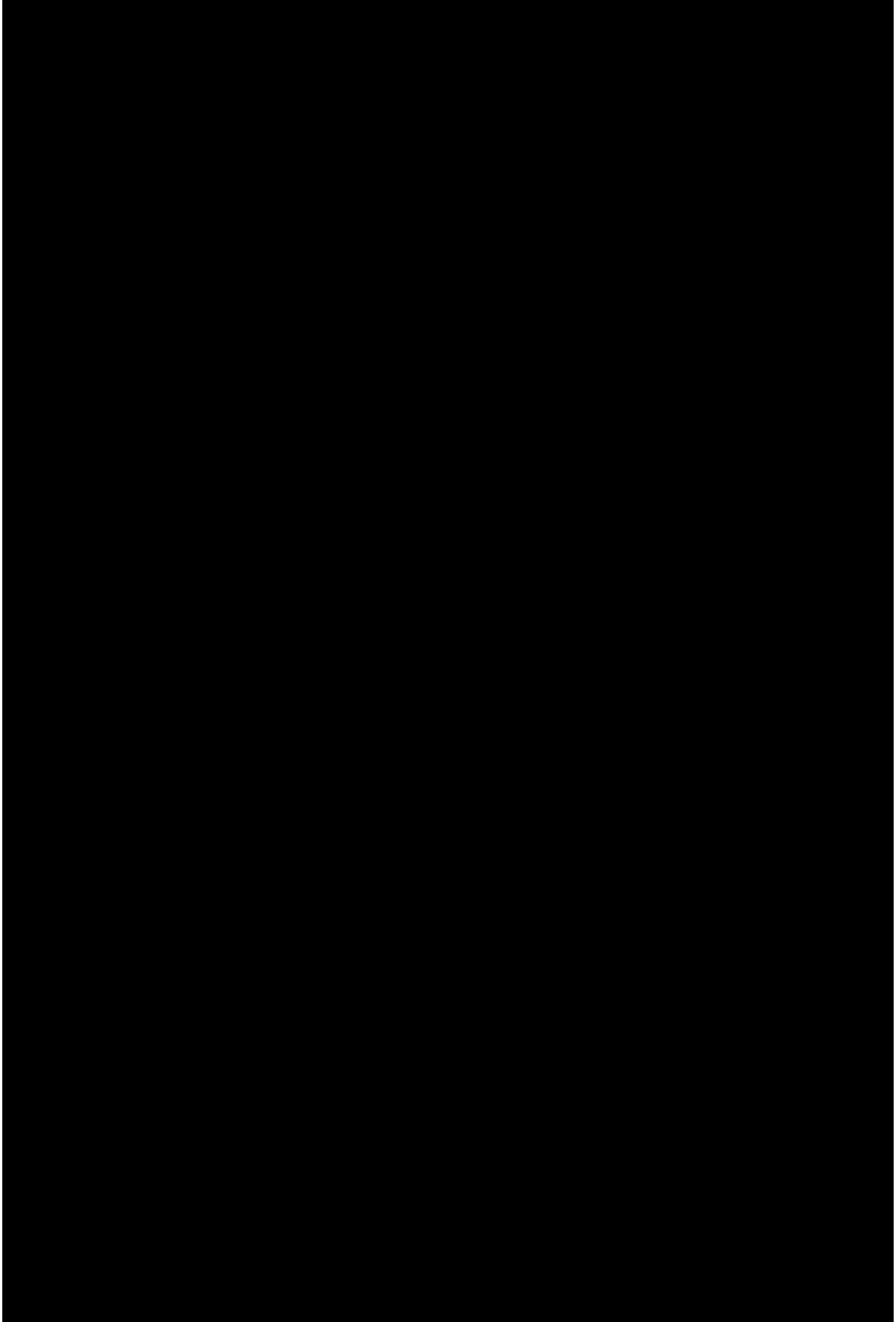
■ 2023年12月18日



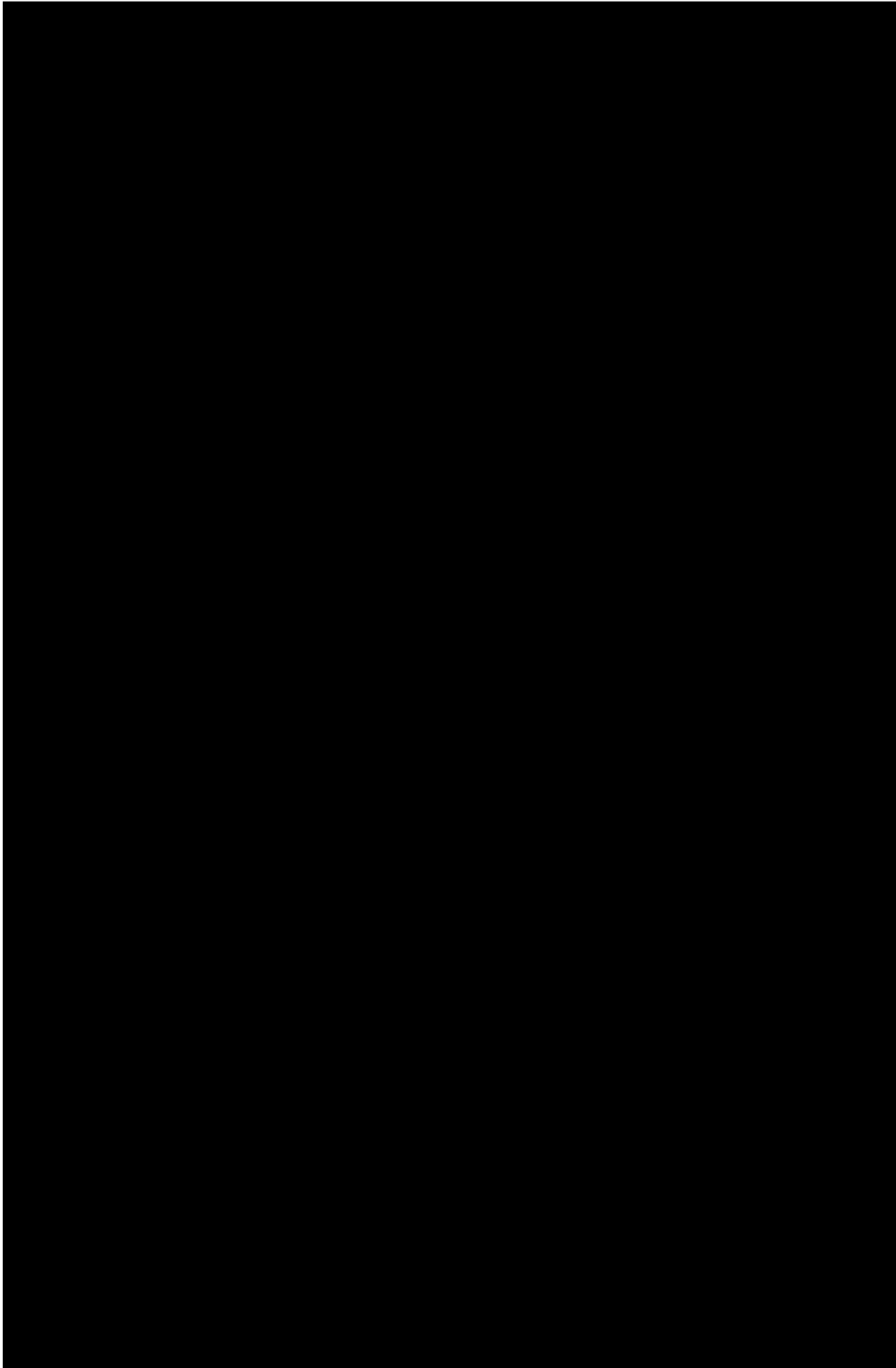
■ 2023年12月20日



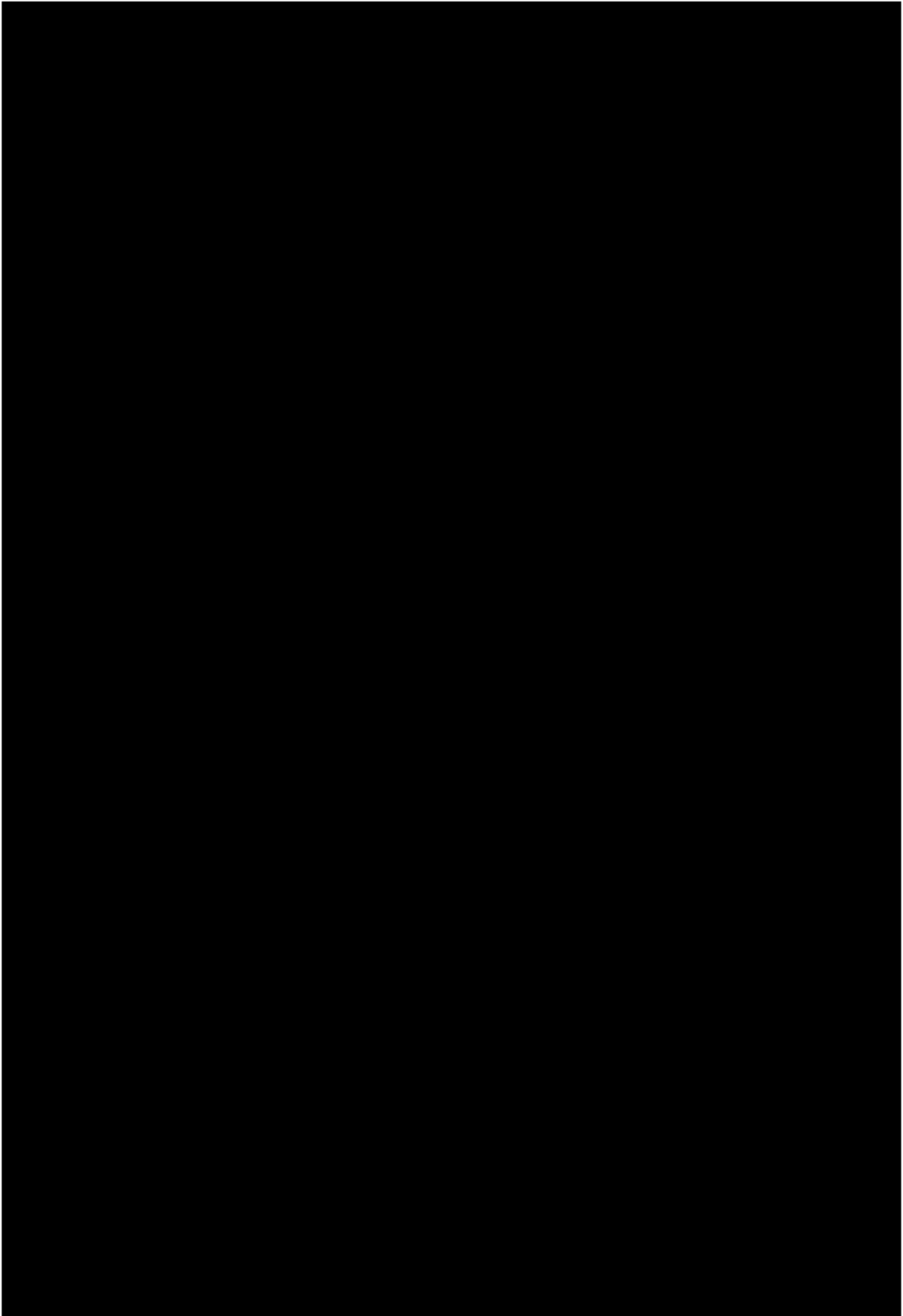
■ 2023年12月22日



■ 2023年12月23日

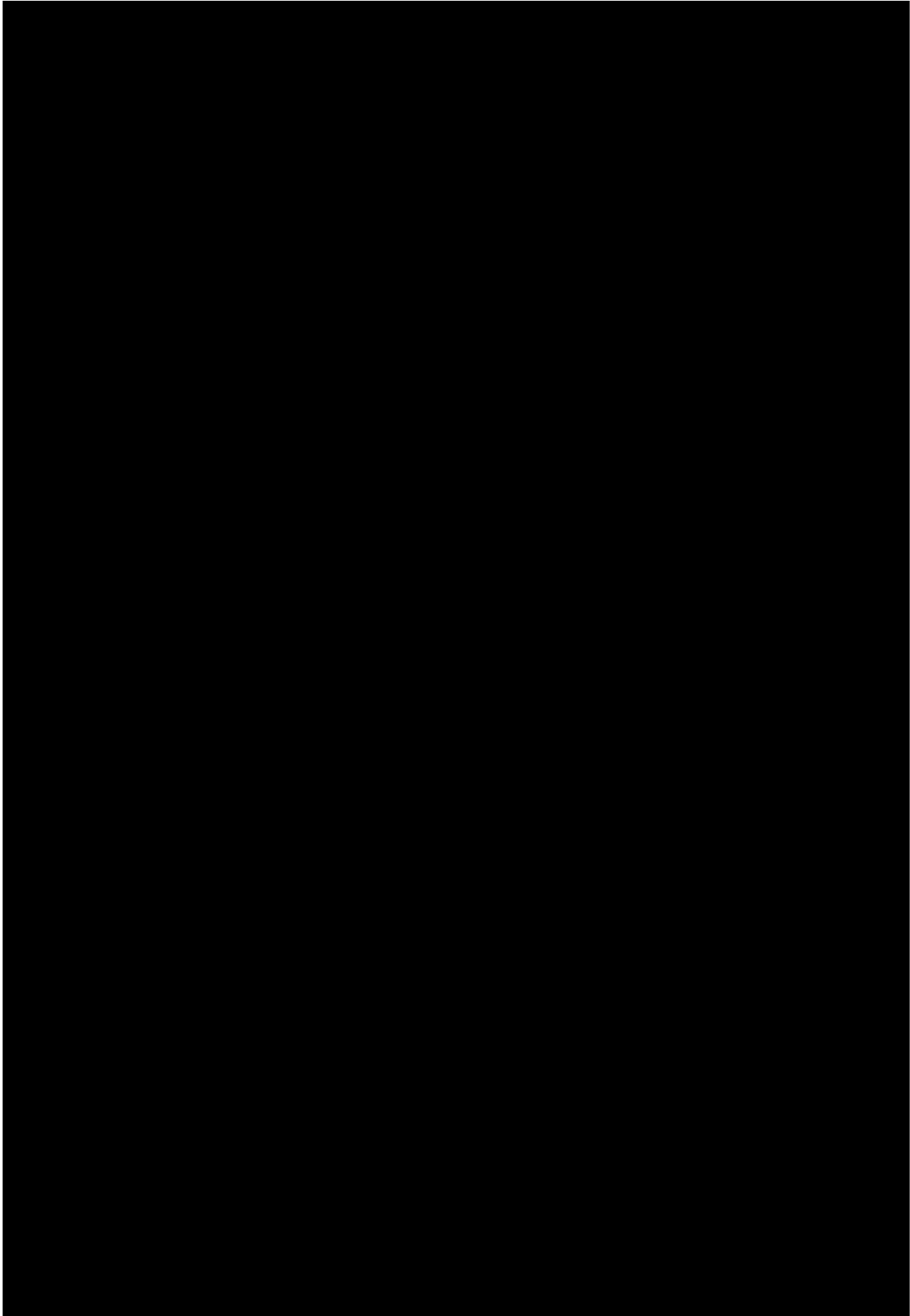


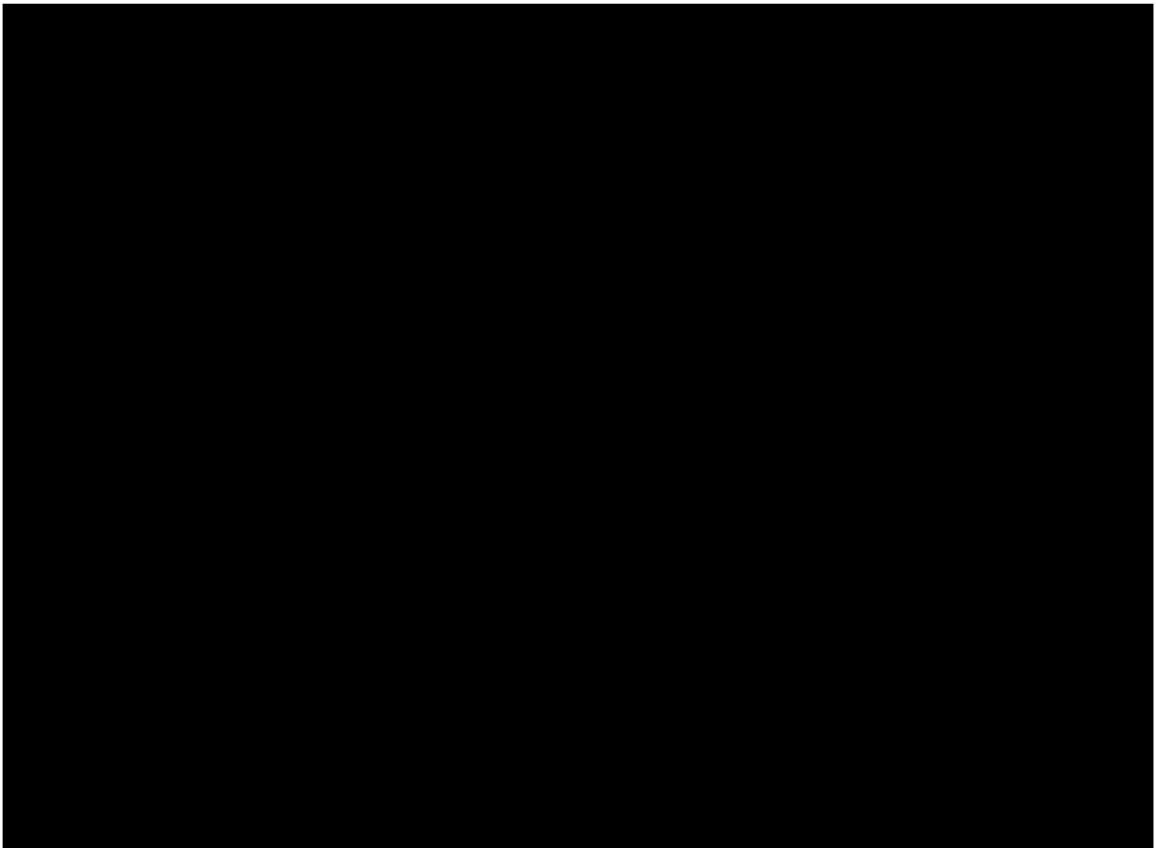
■ 2023年12月30日



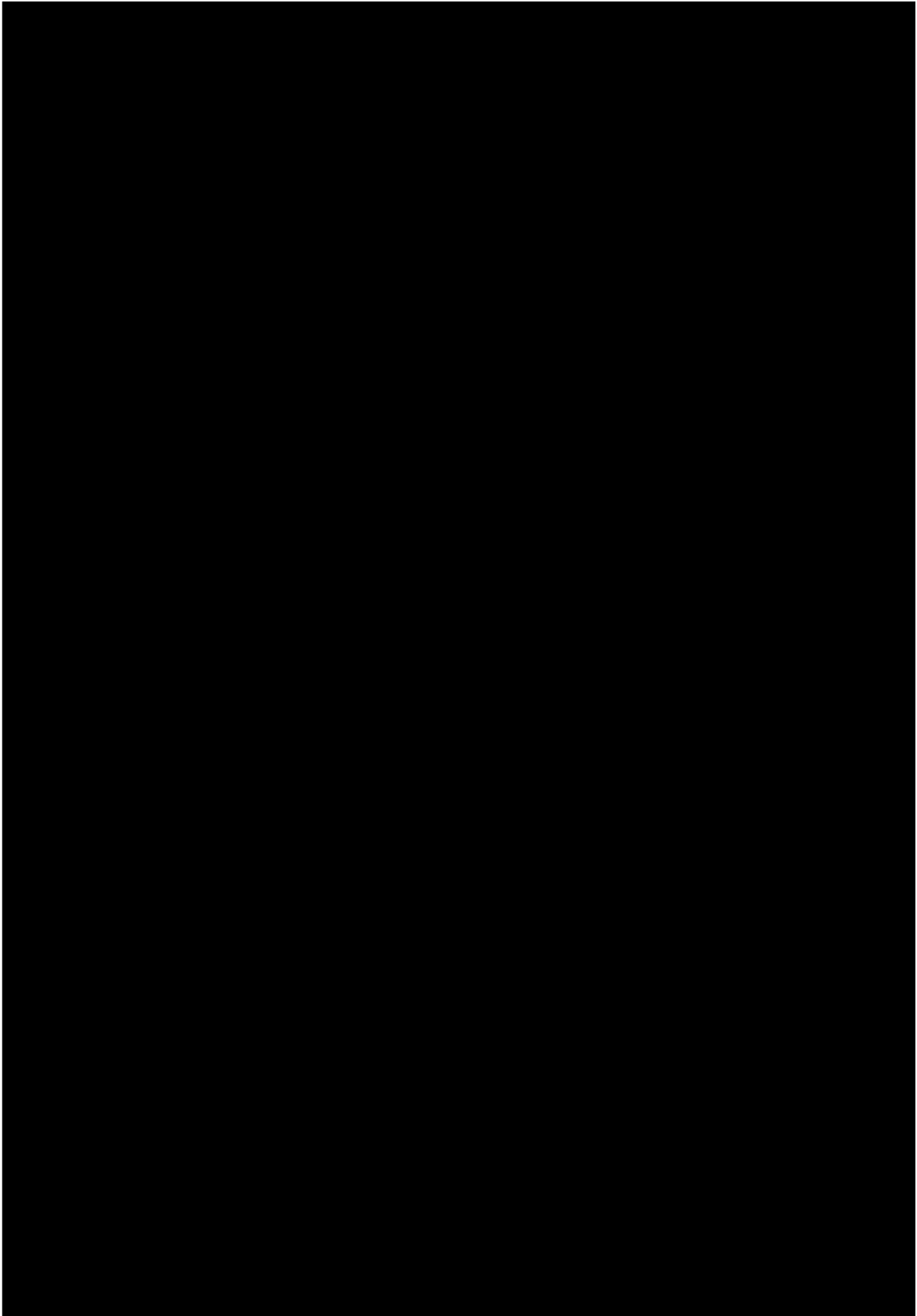
ILS - PAR 同時平行進入時の航跡図

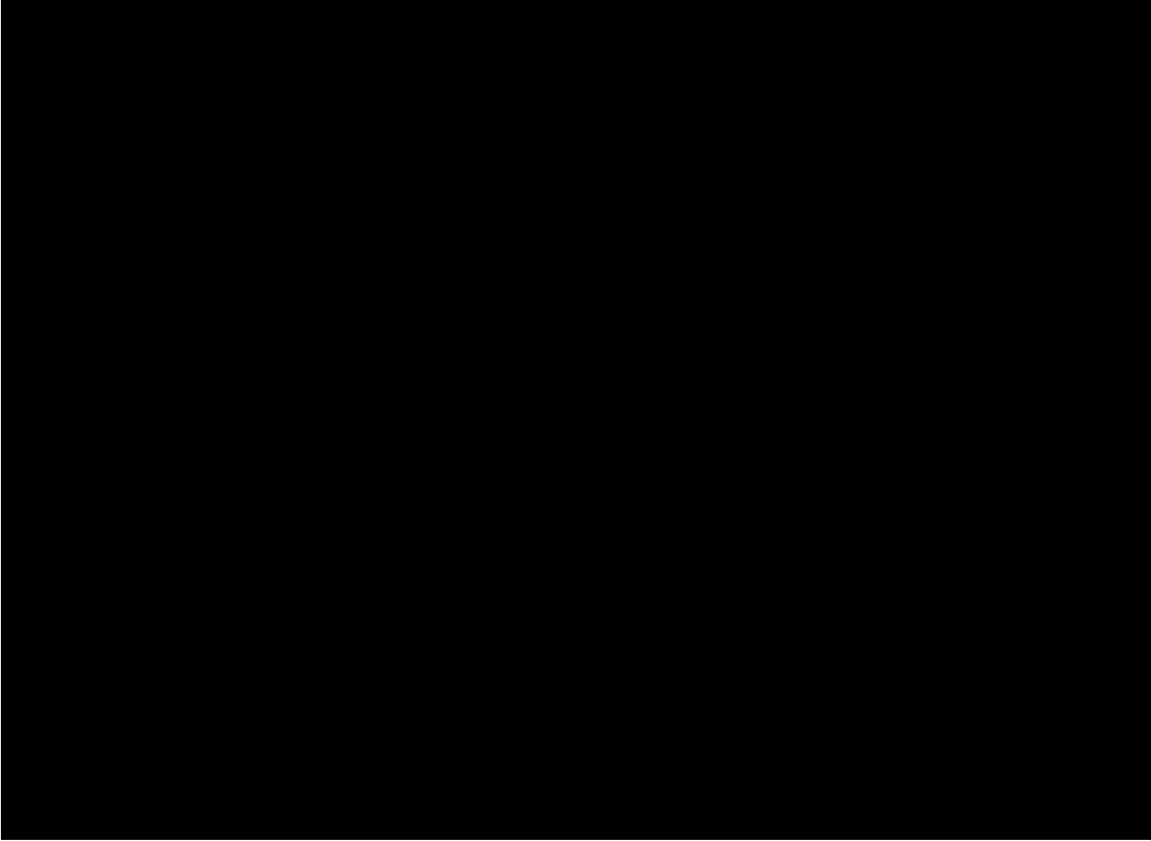
■ 2023年8月28日



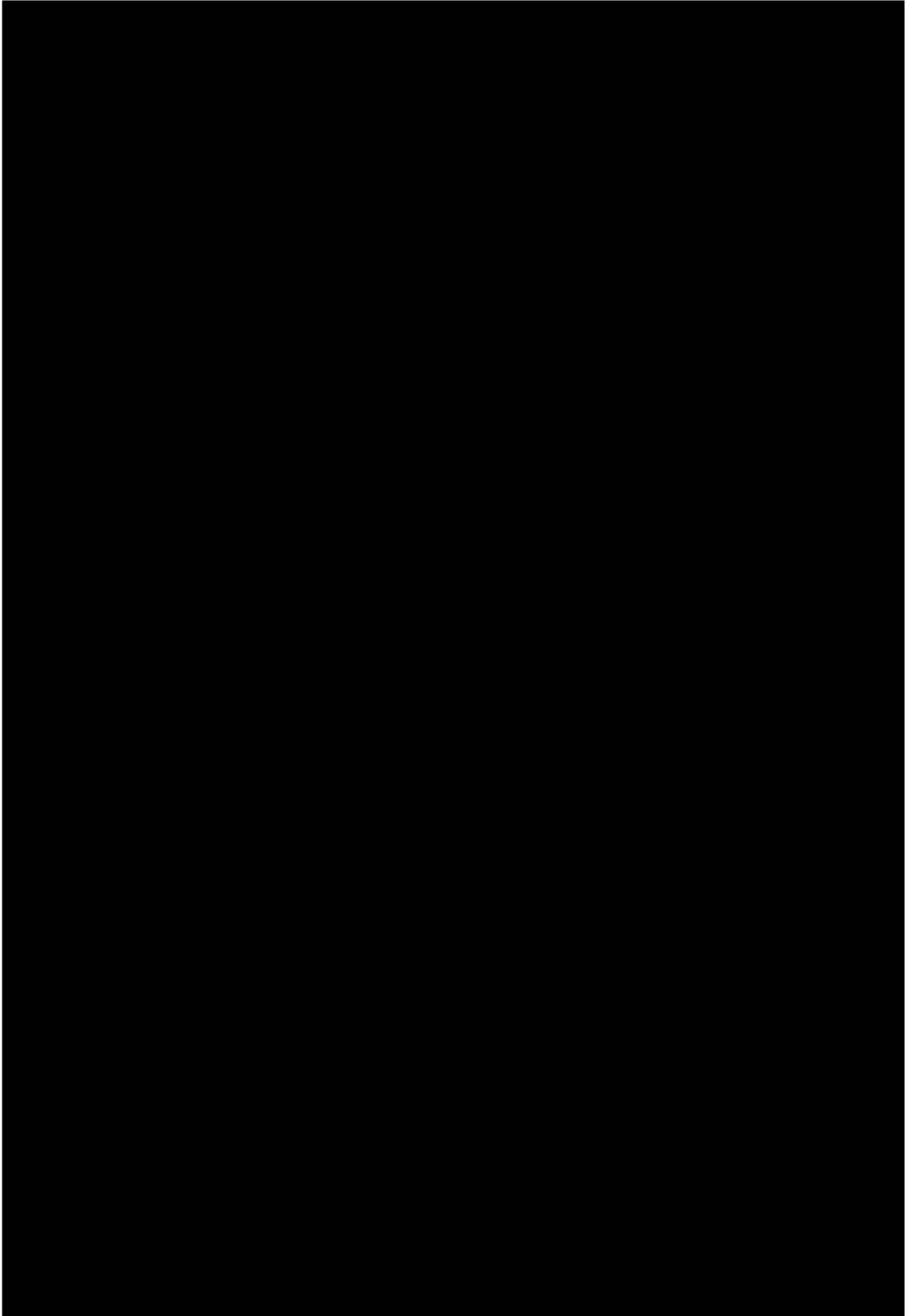


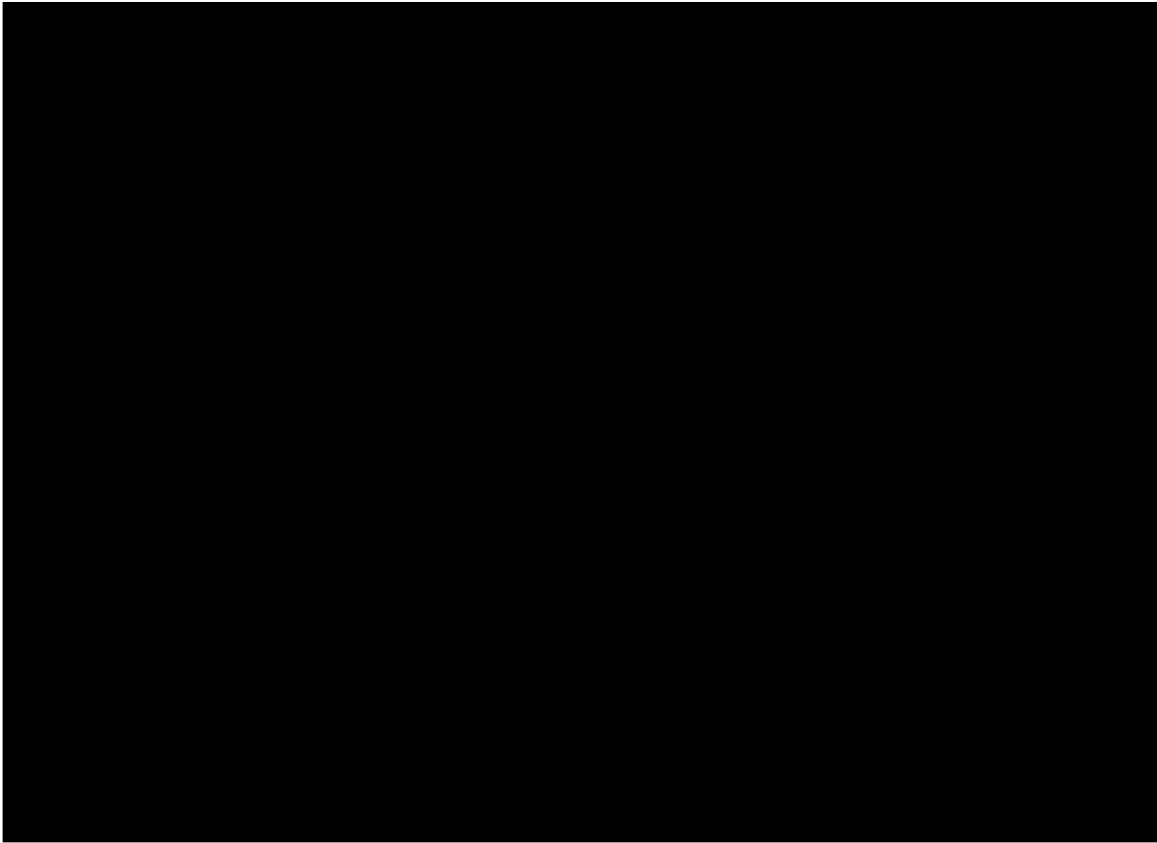
■ 2023年9月5日



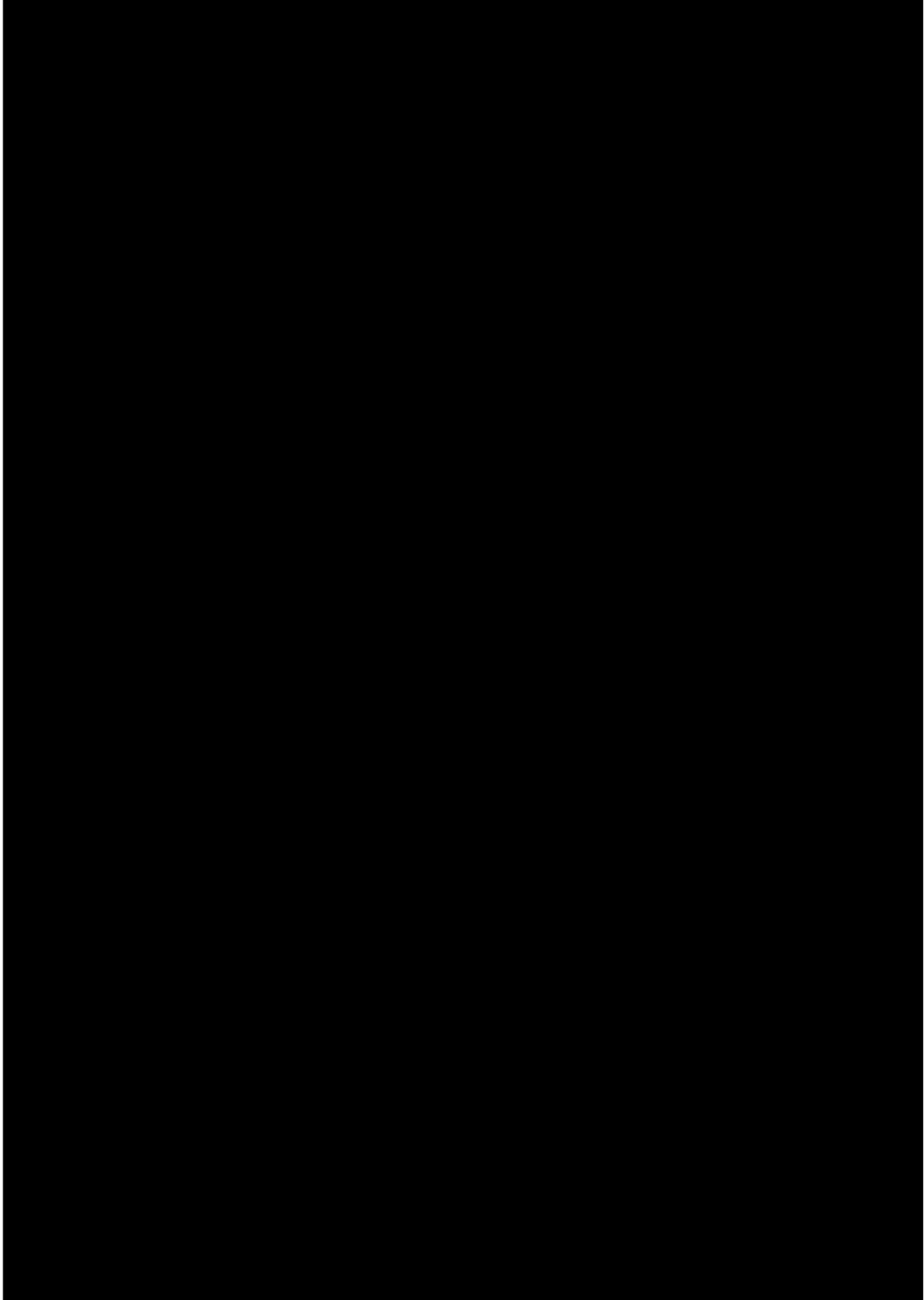


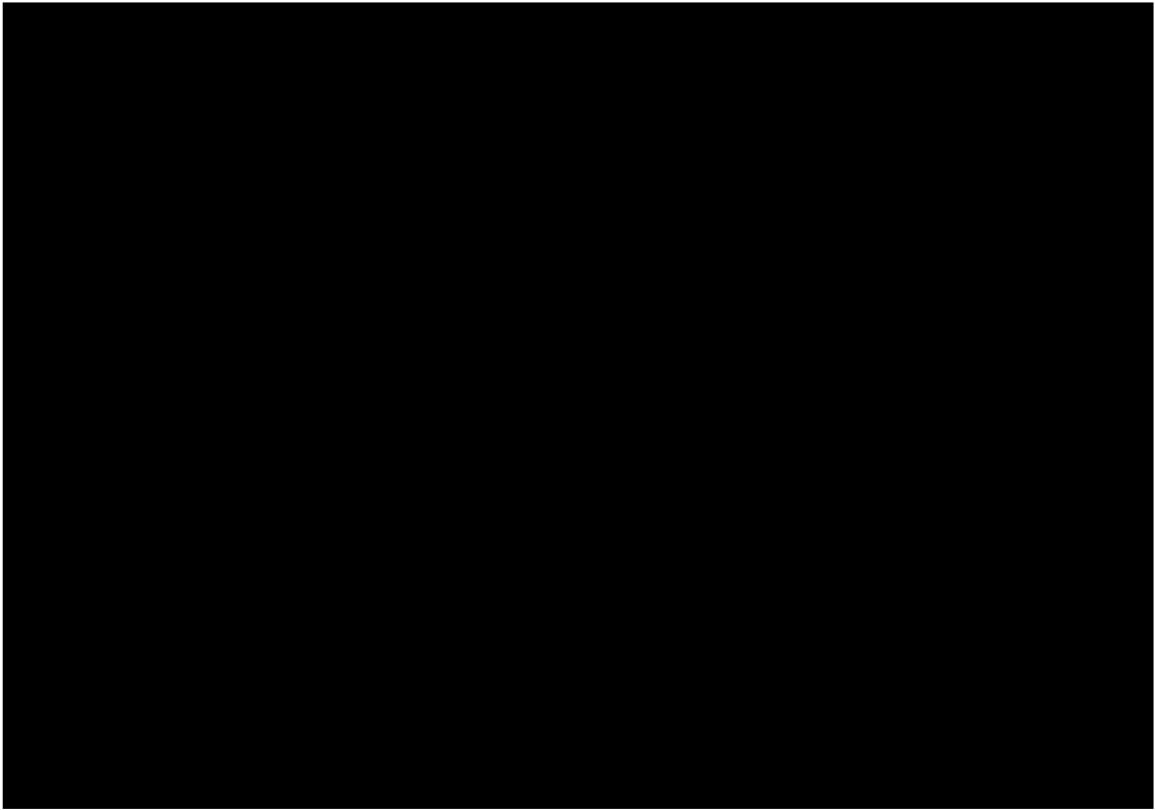
■ 2023年9月6日



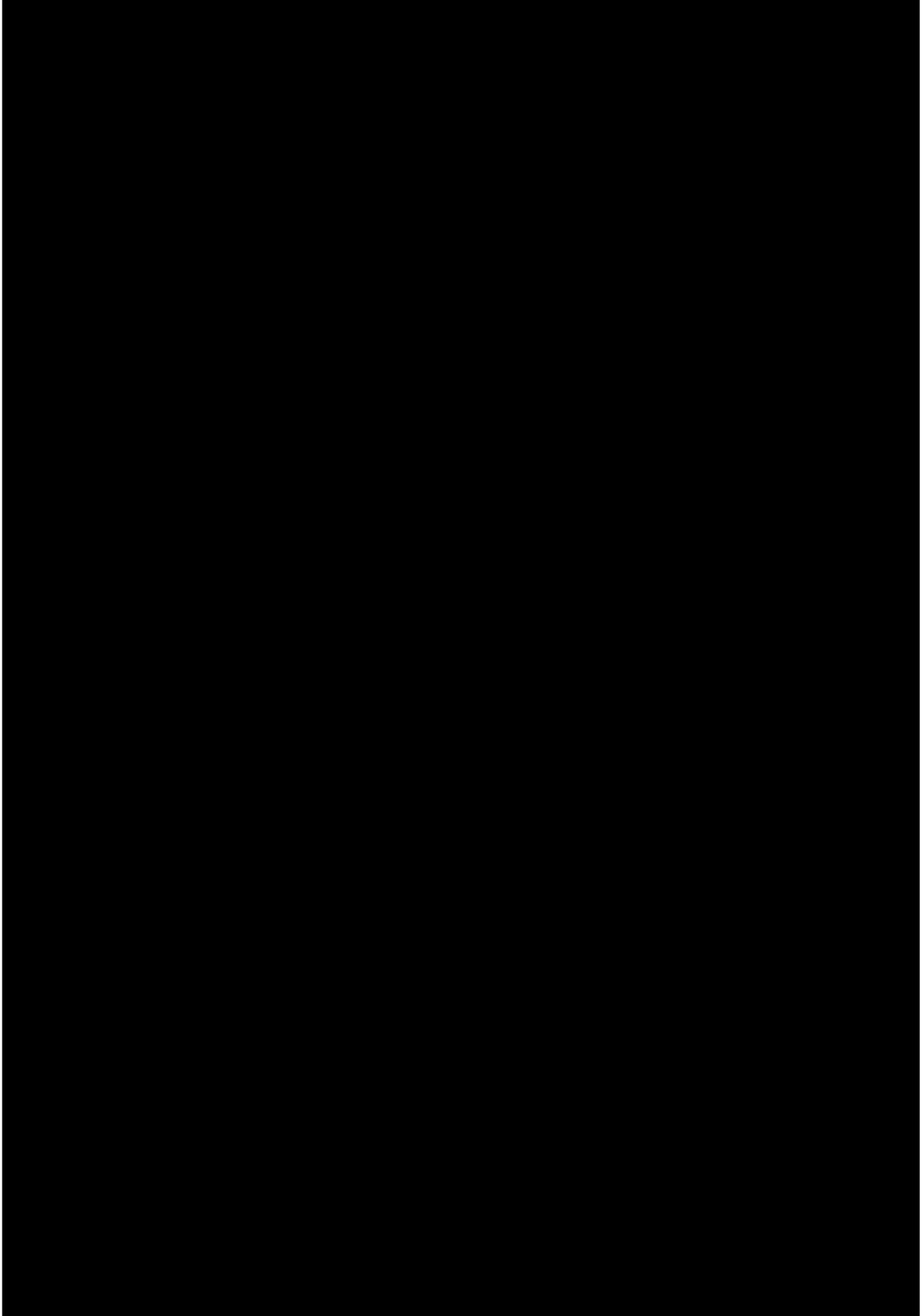


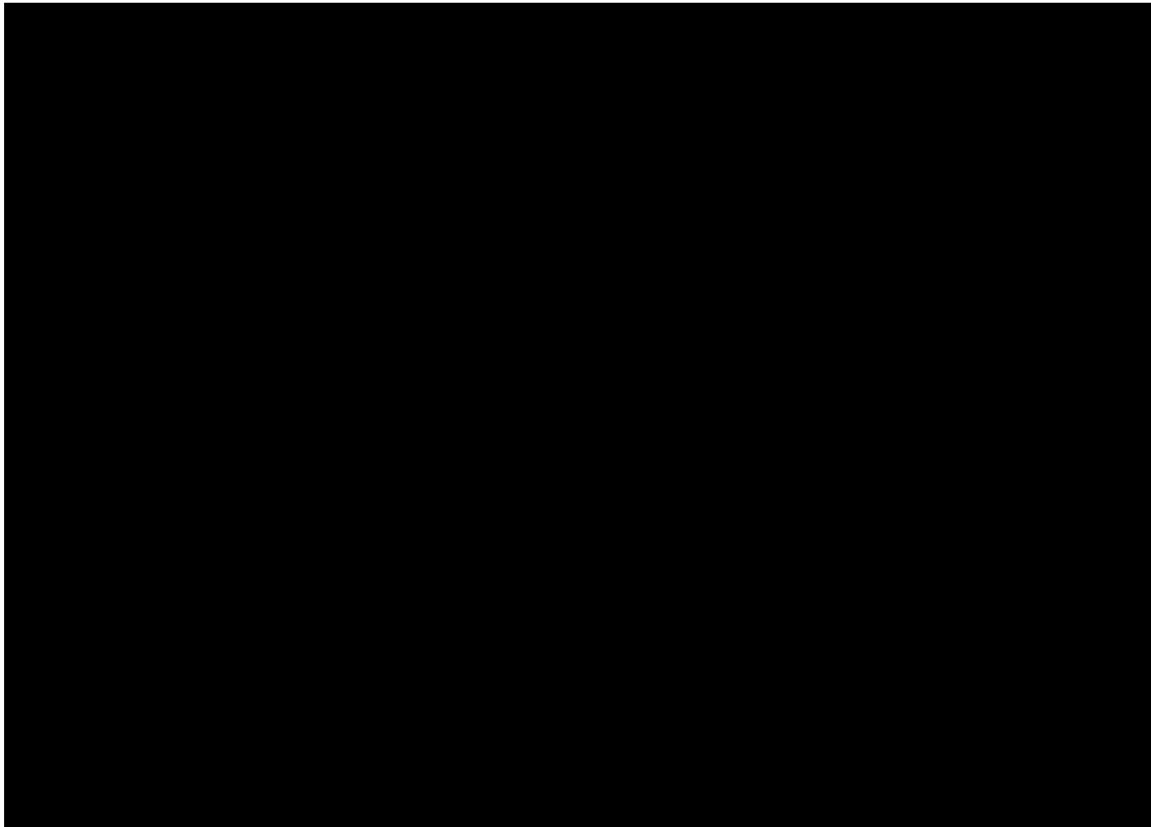
■ 2023年9月7日



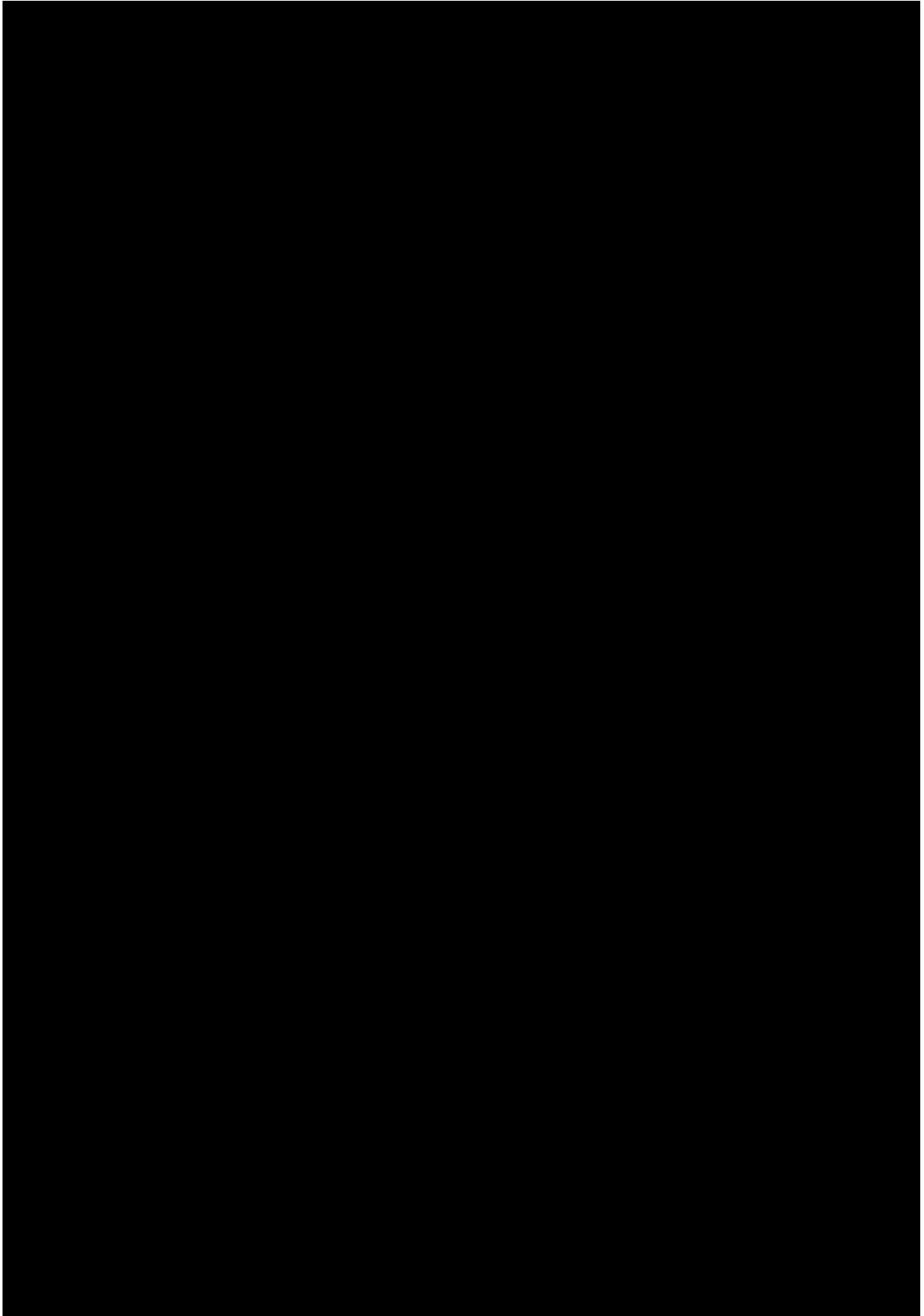


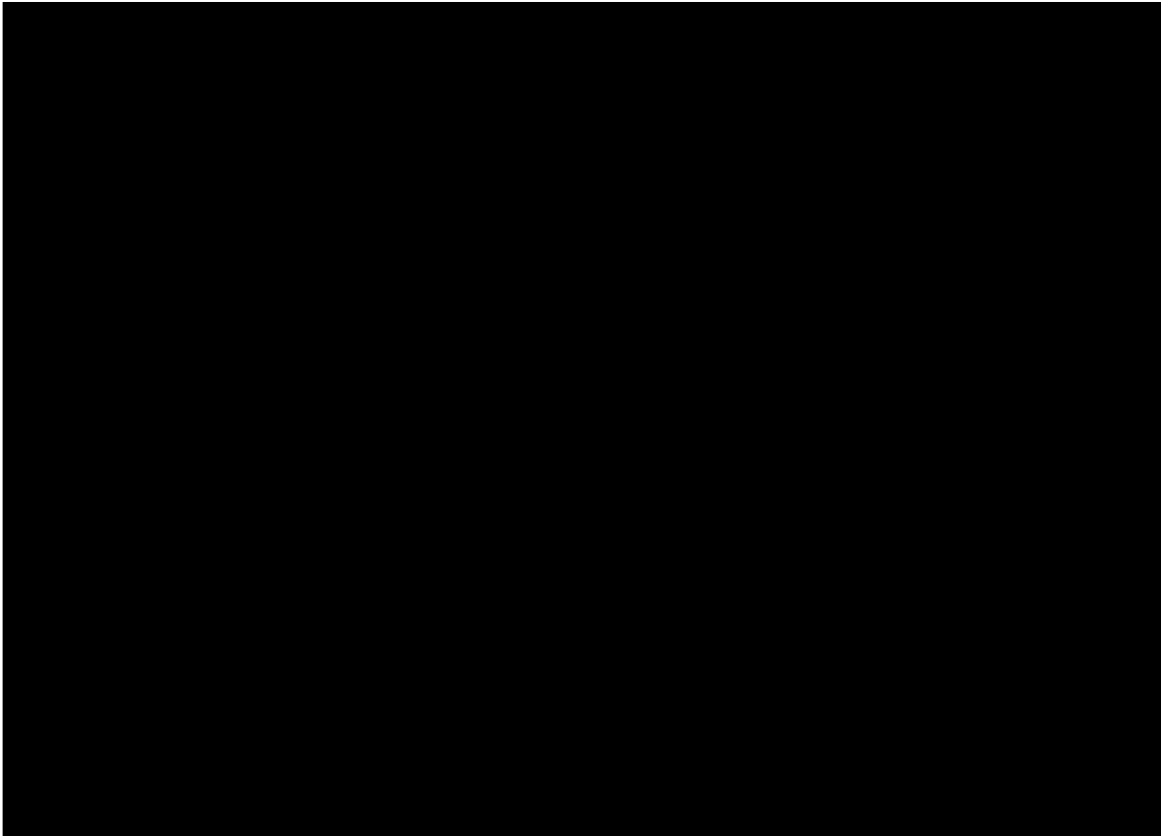
■ 2023年9月14日



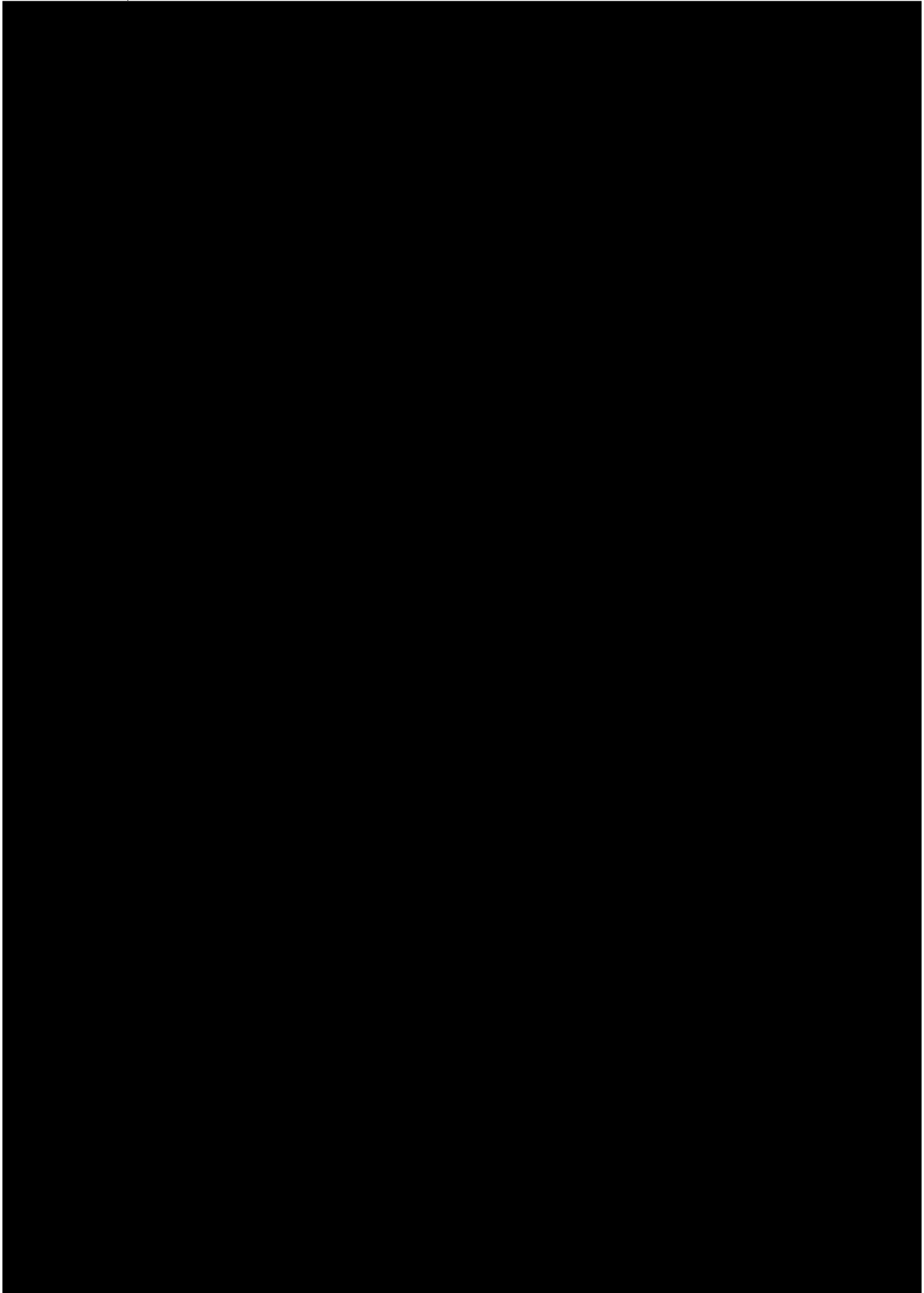


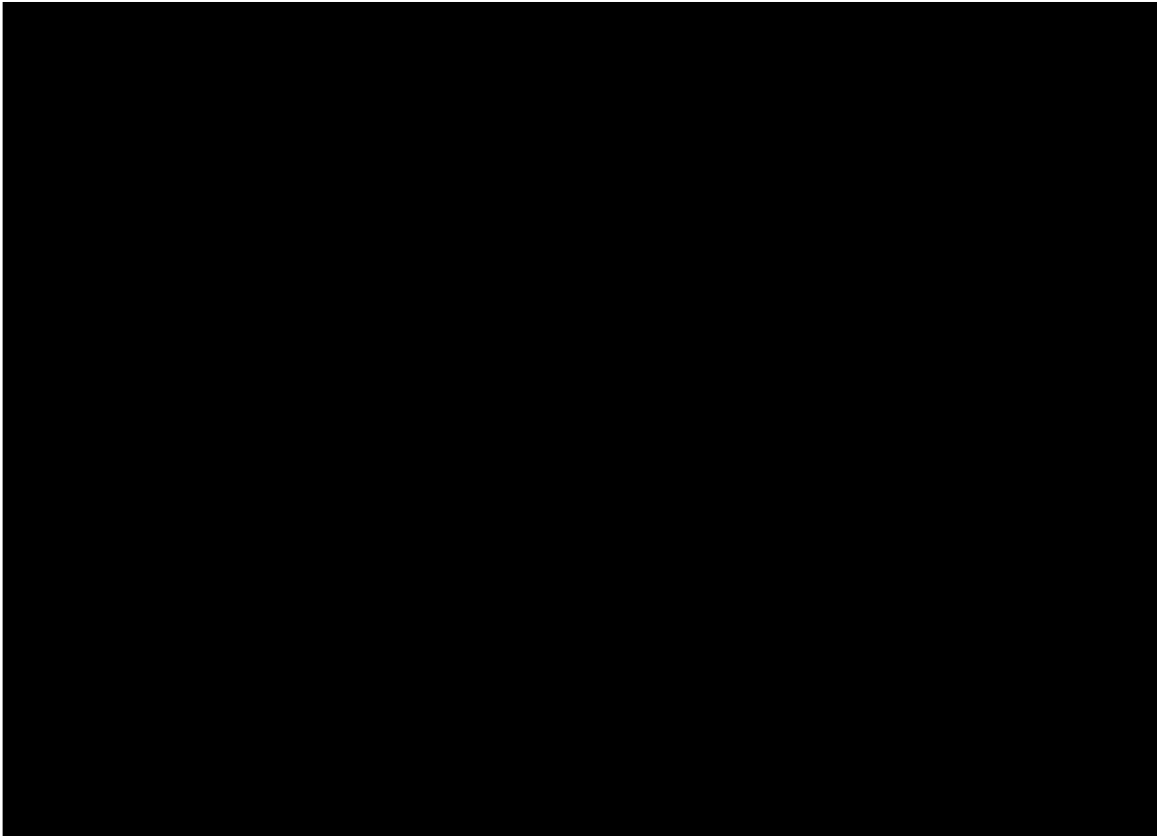
■ 2023年9月20日



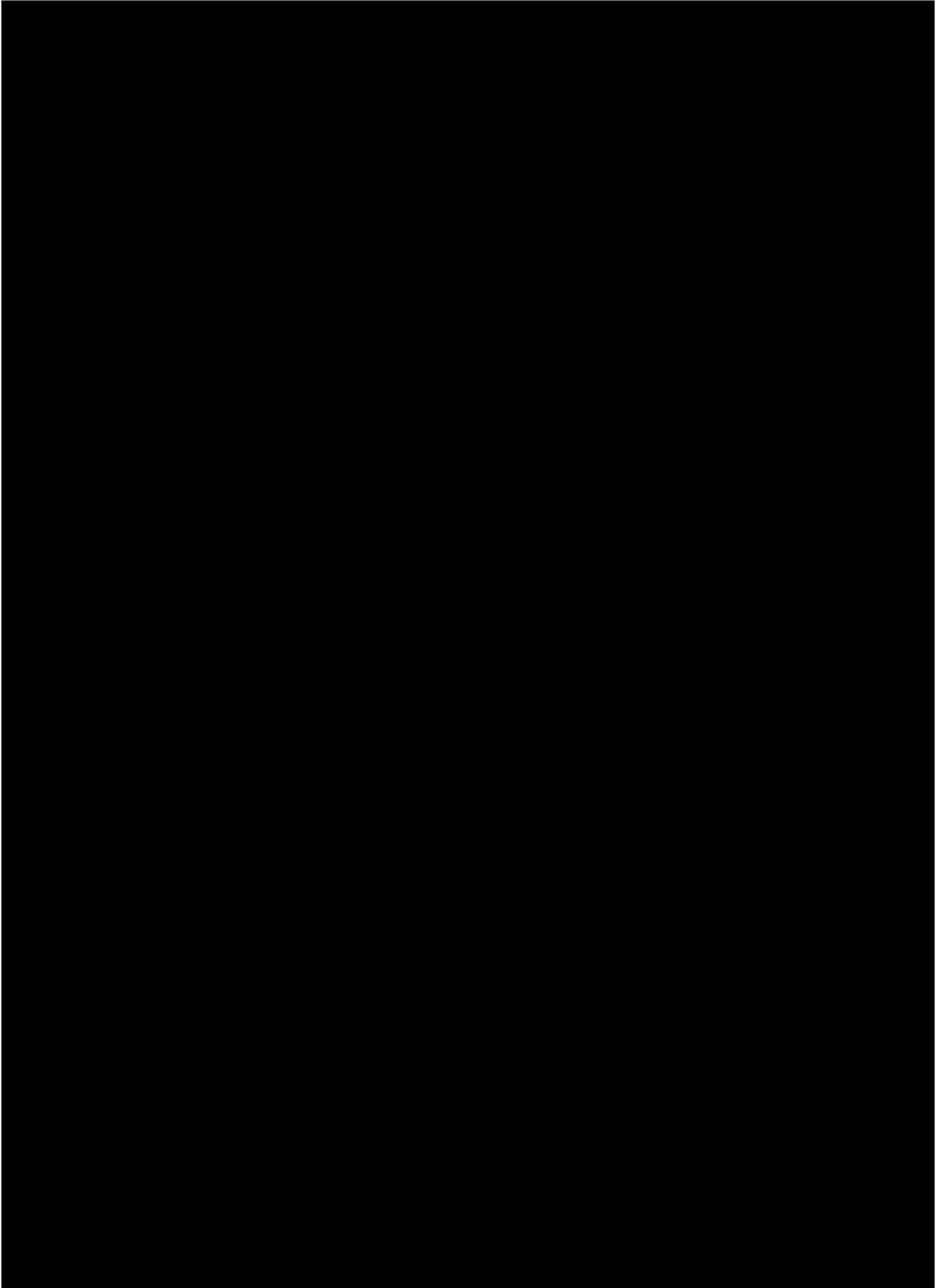


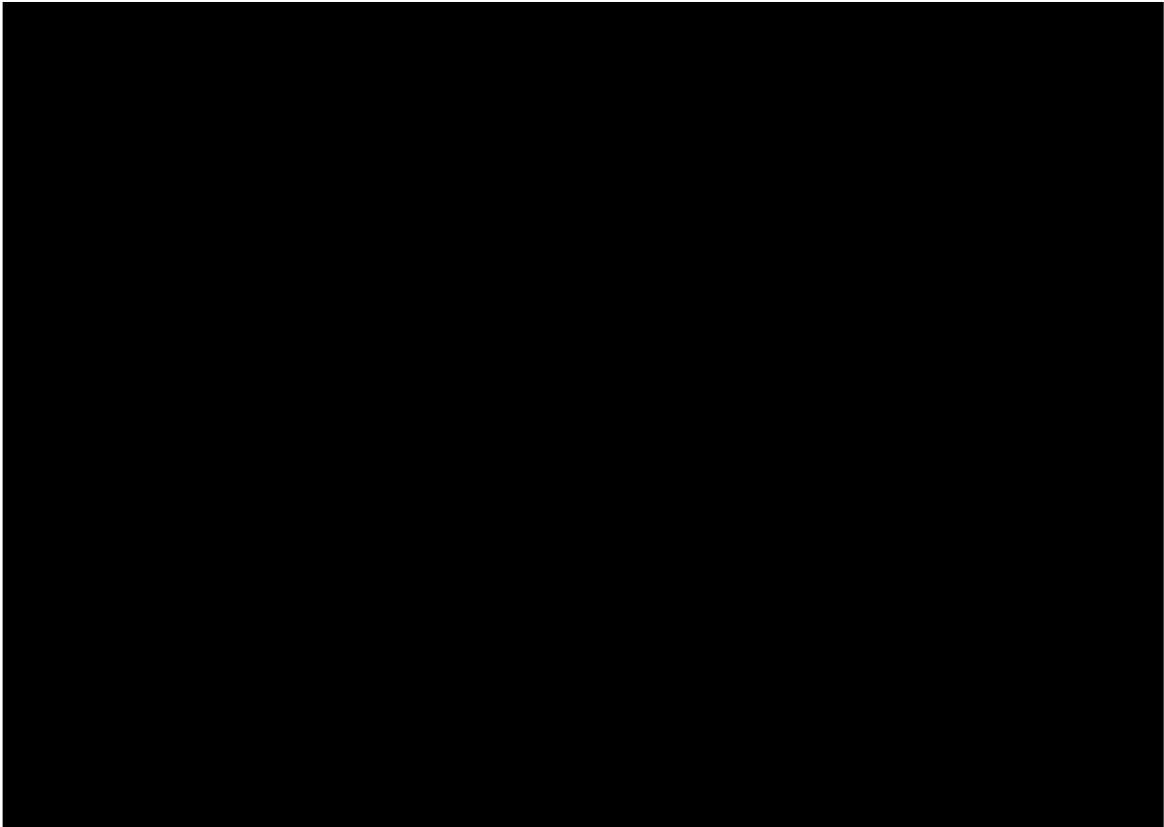
■ 2023年9月28日



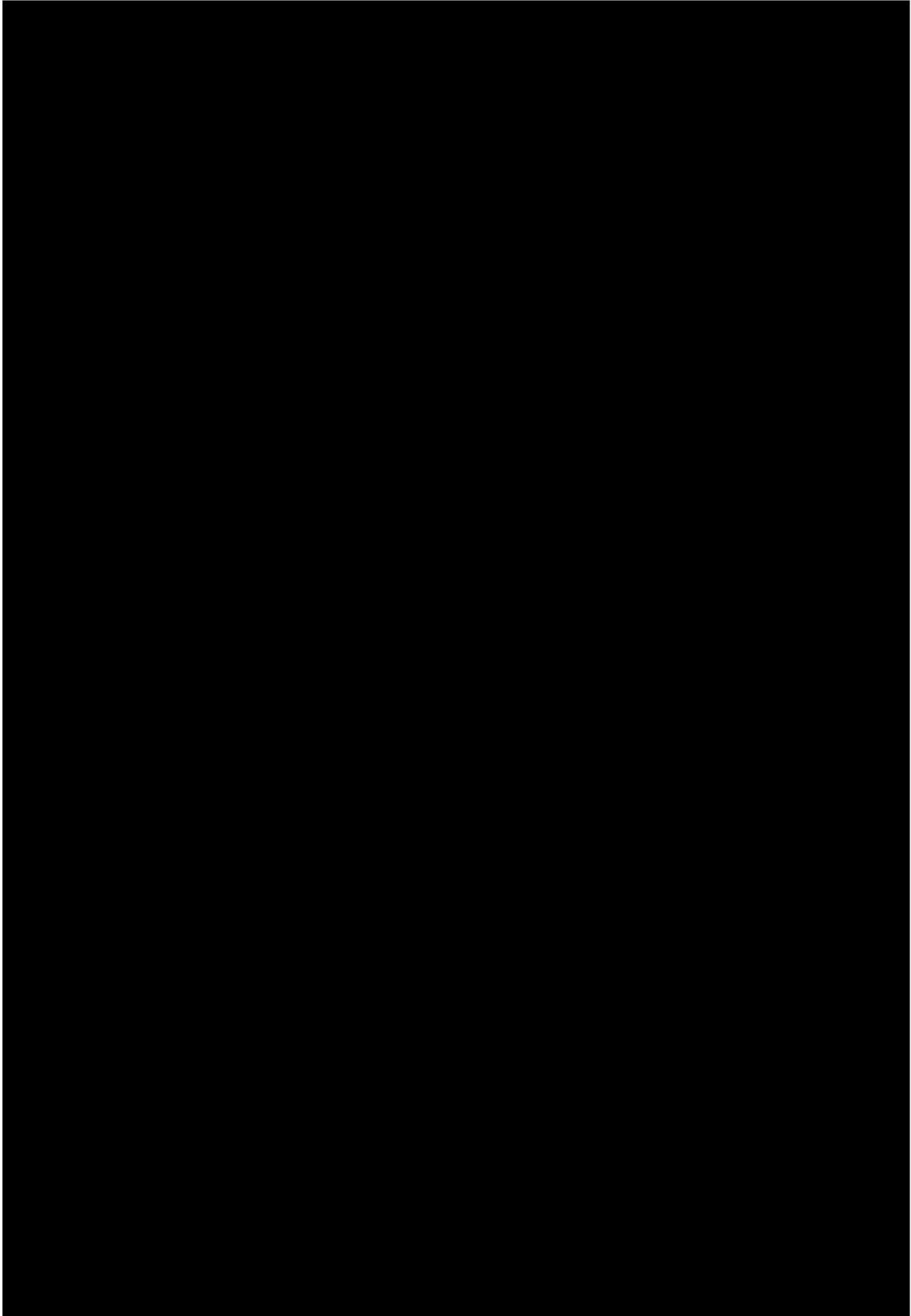


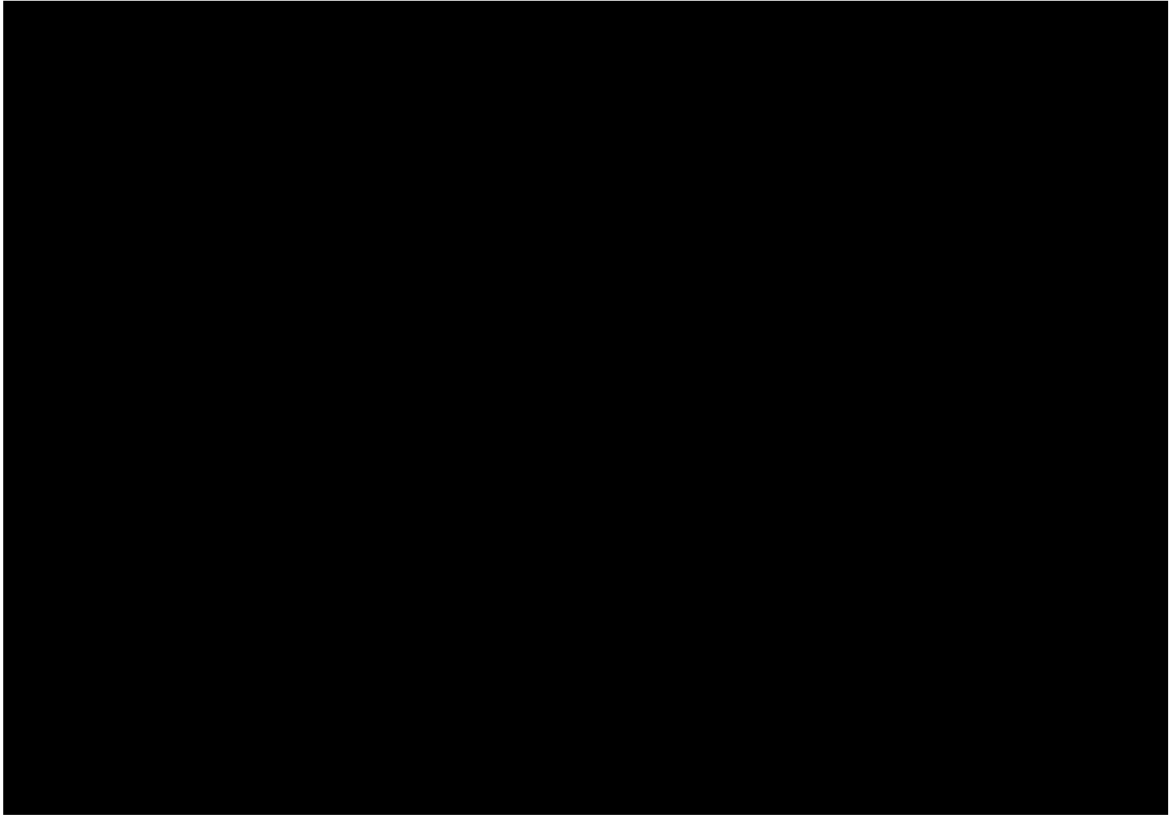
■ 2023年10月20日



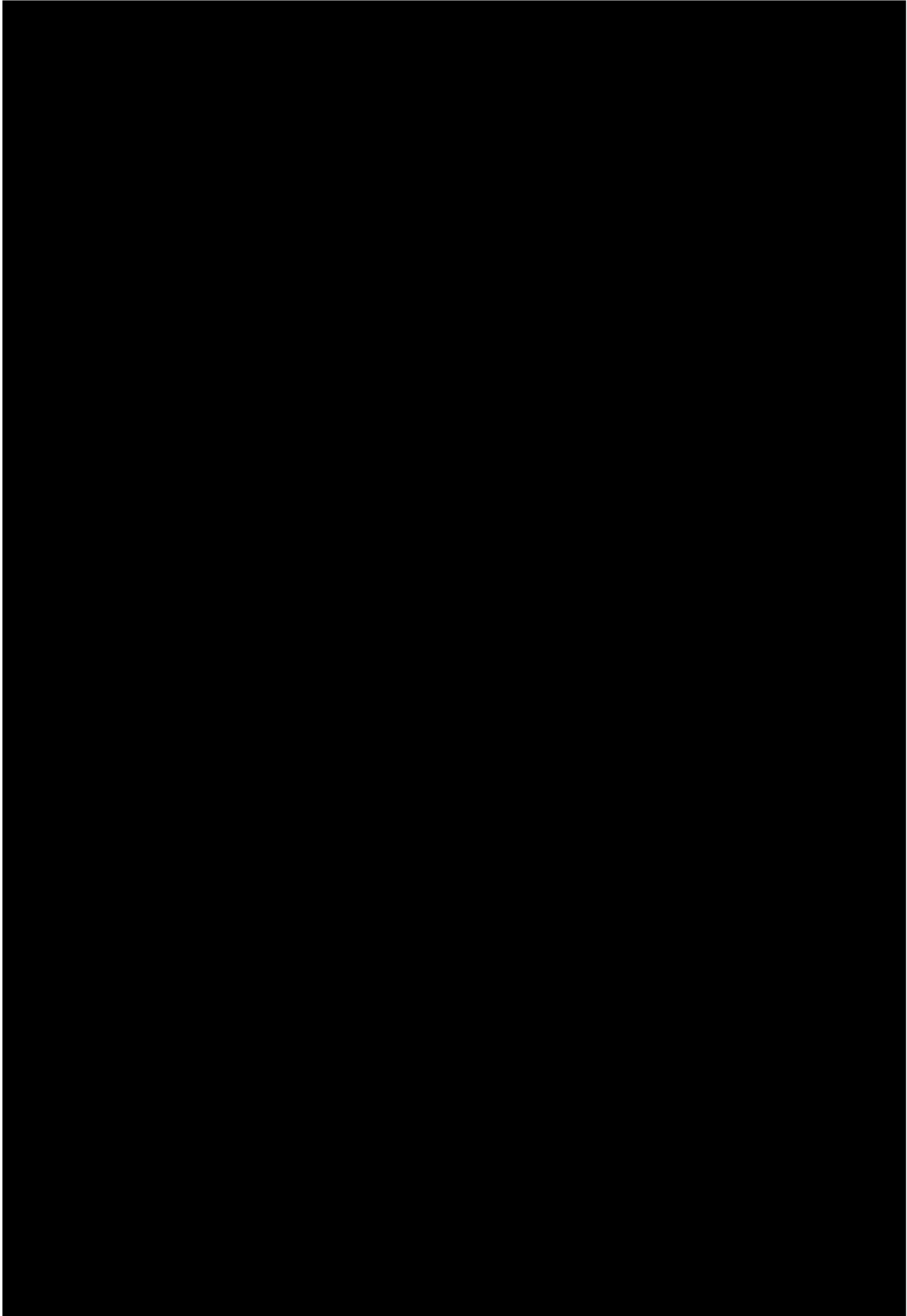


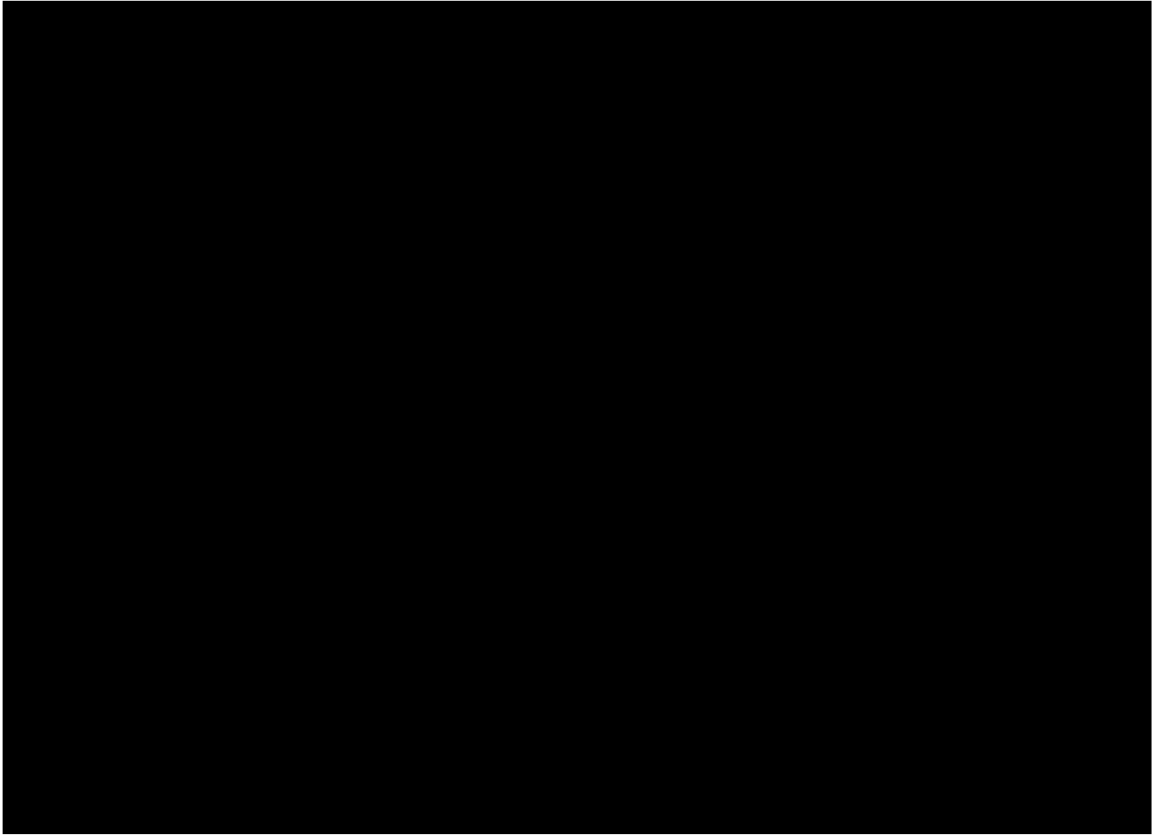
■ 2023年11月7日



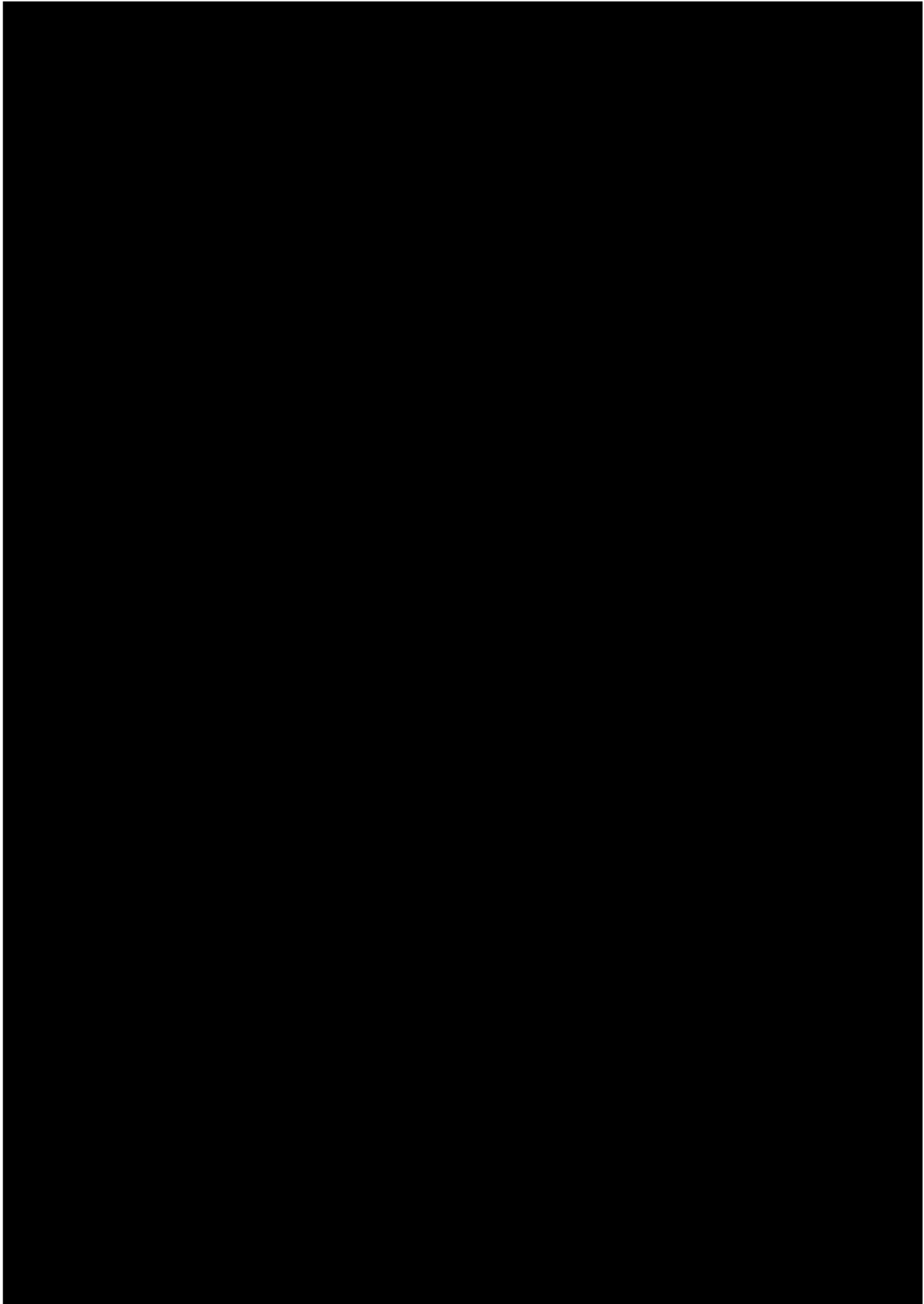


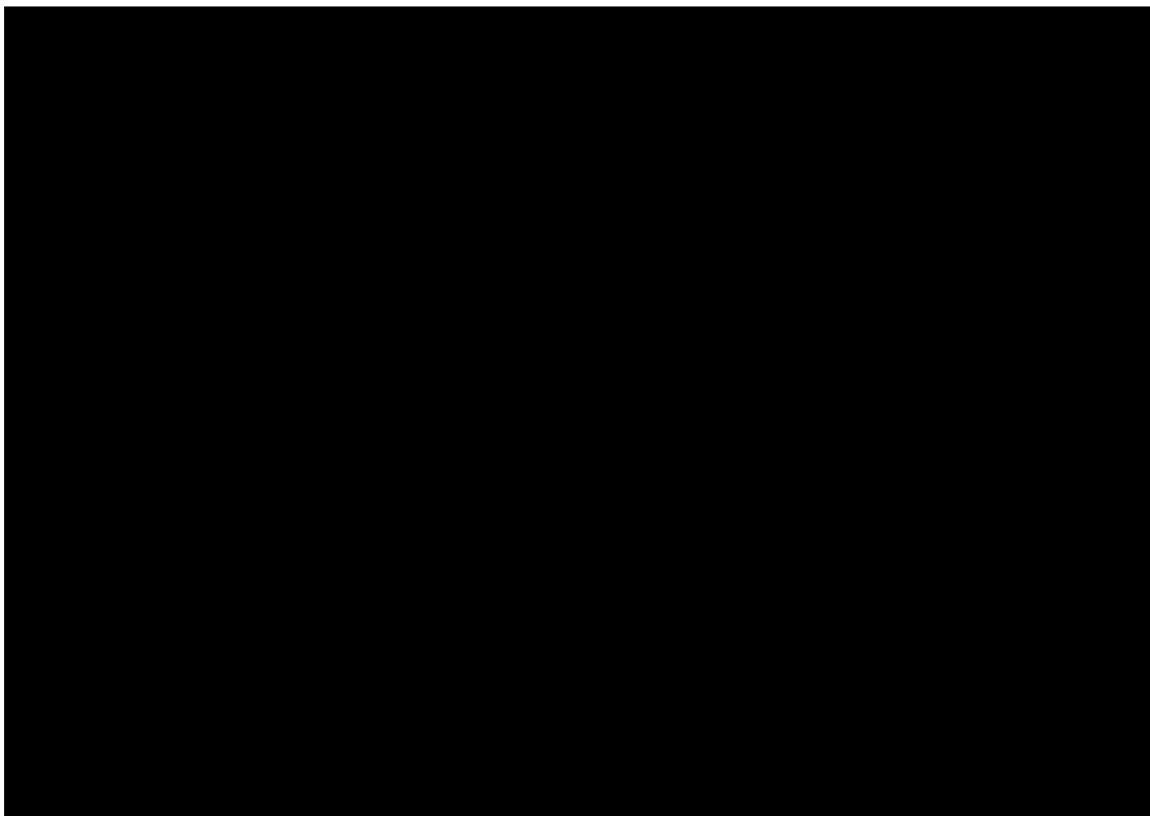
■ 2023年11月8日



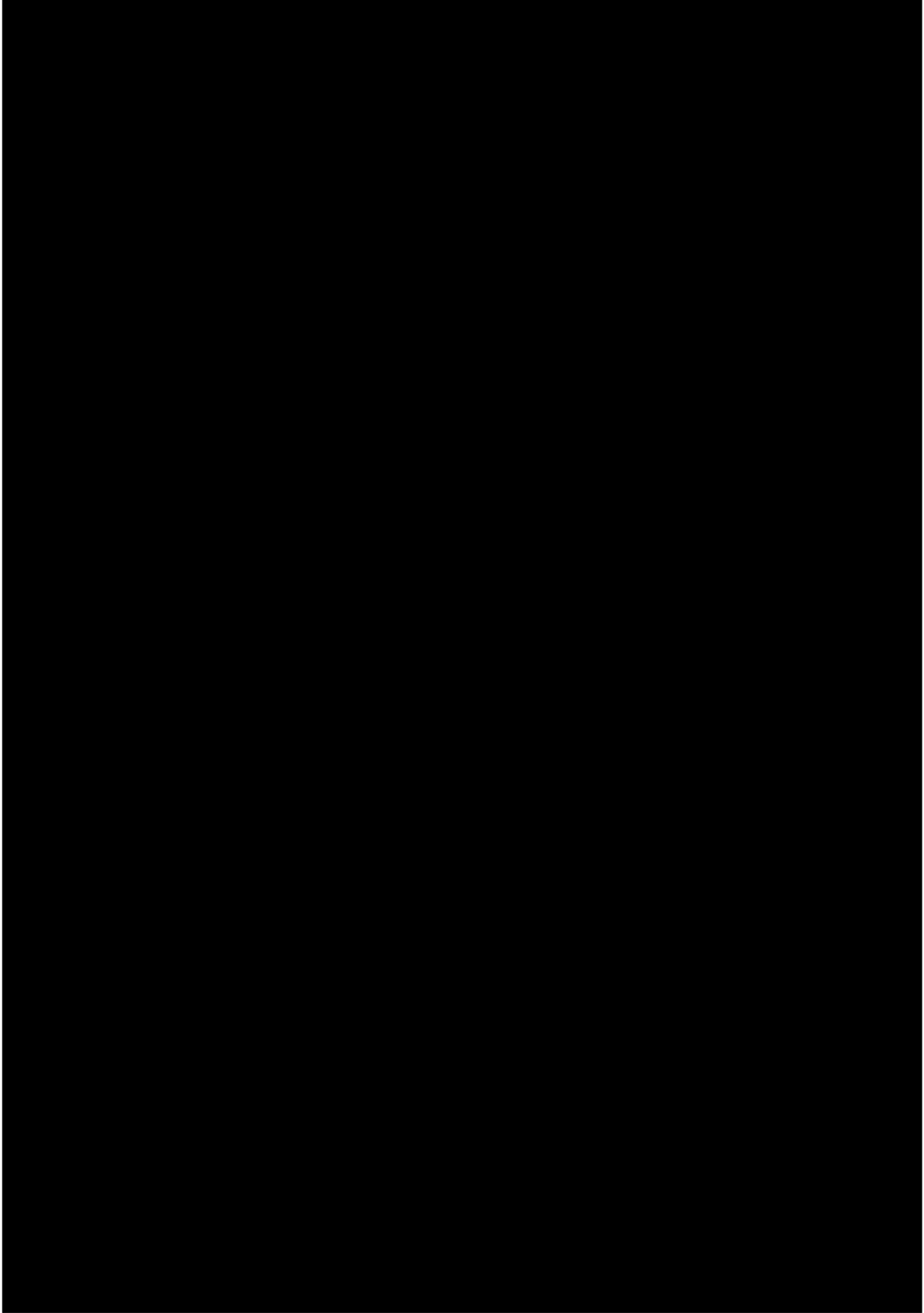


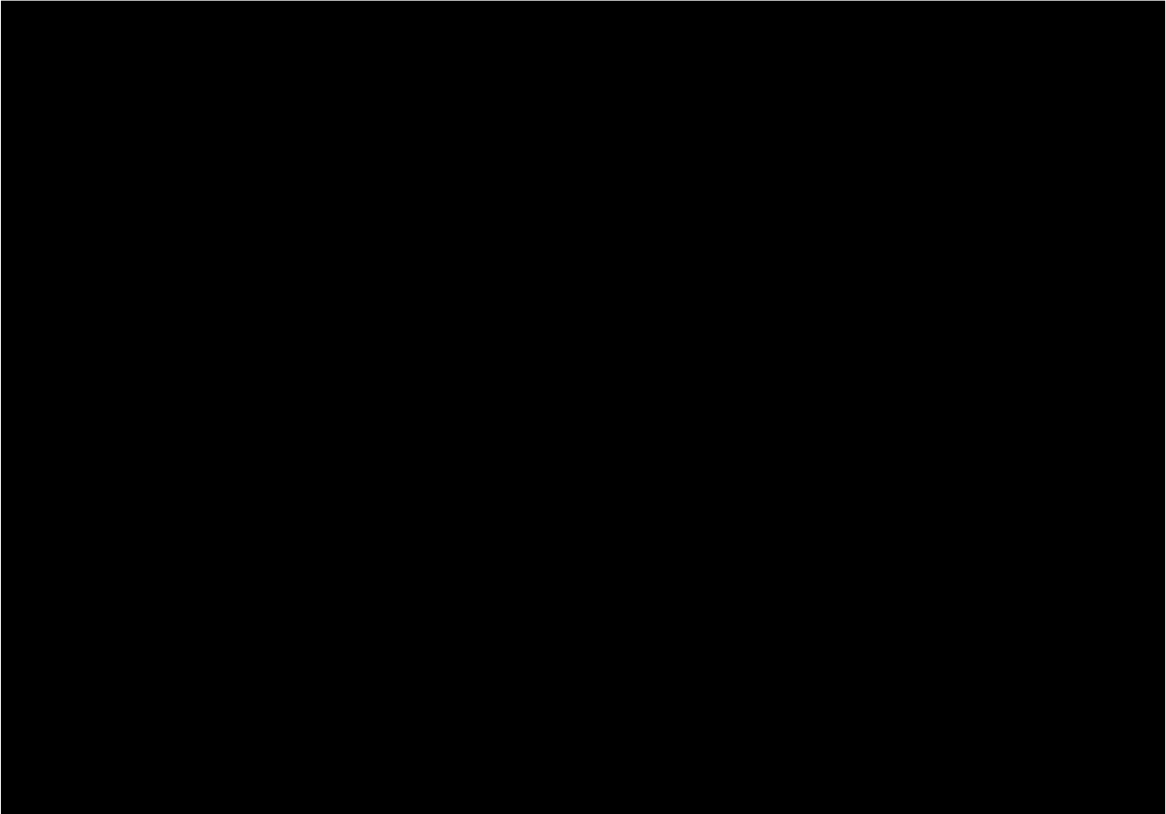
■ 2023年11月14日



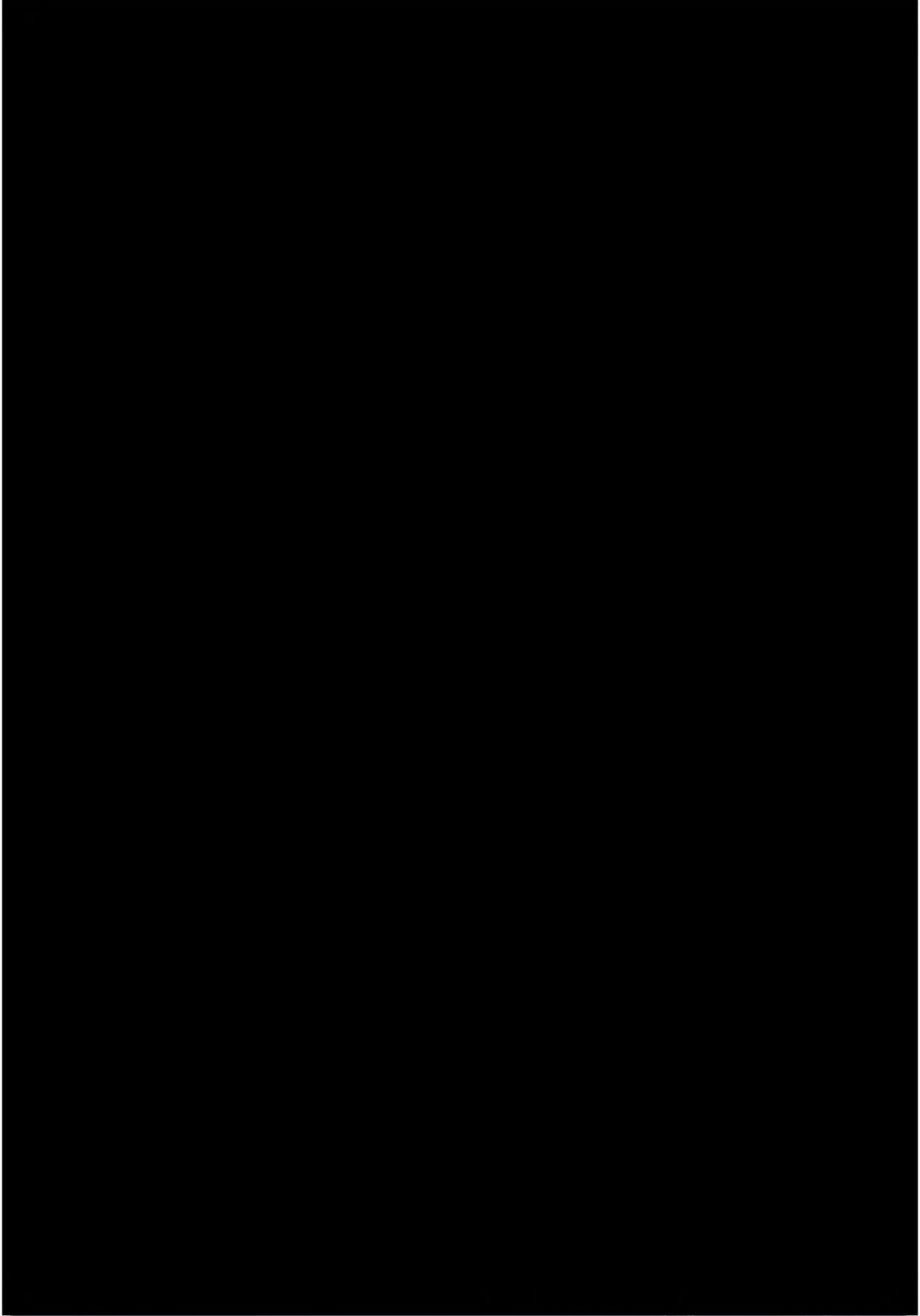


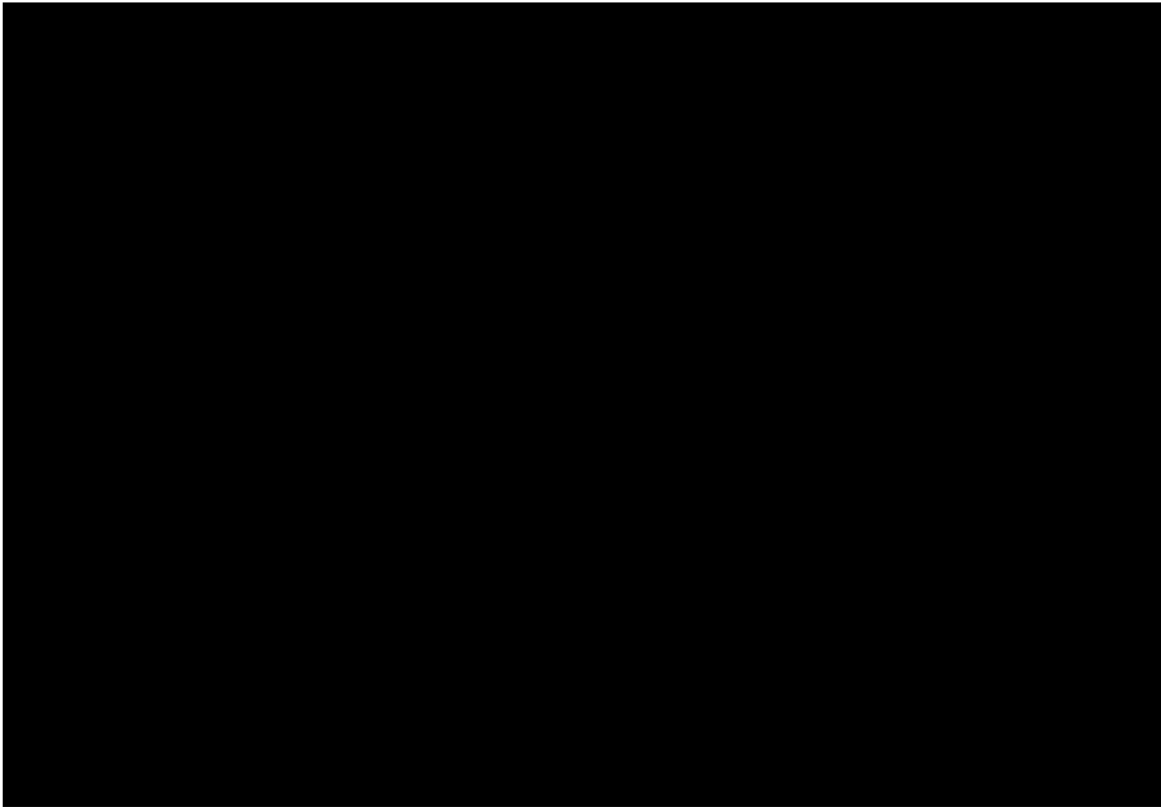
■ 2023年11月20日



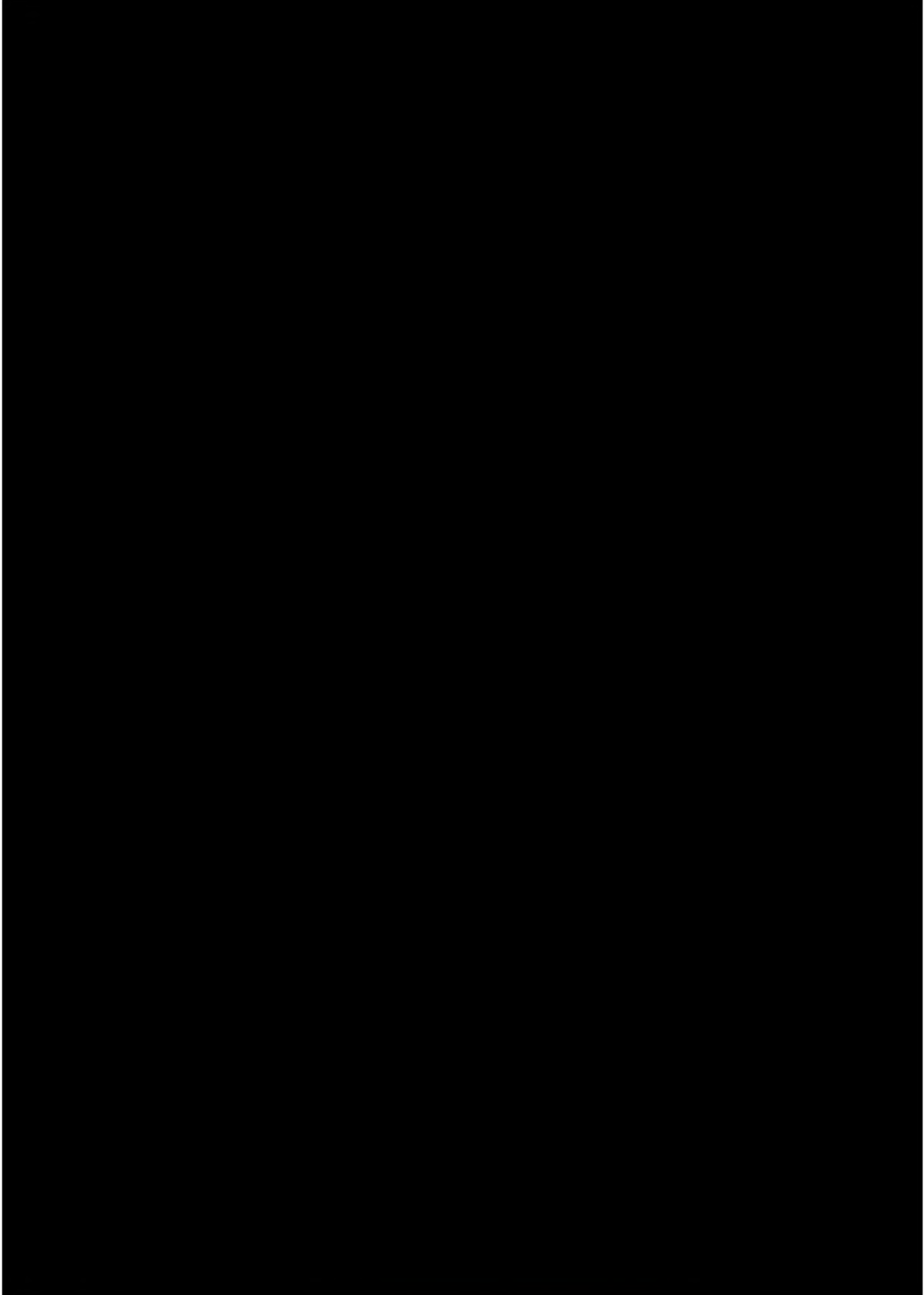


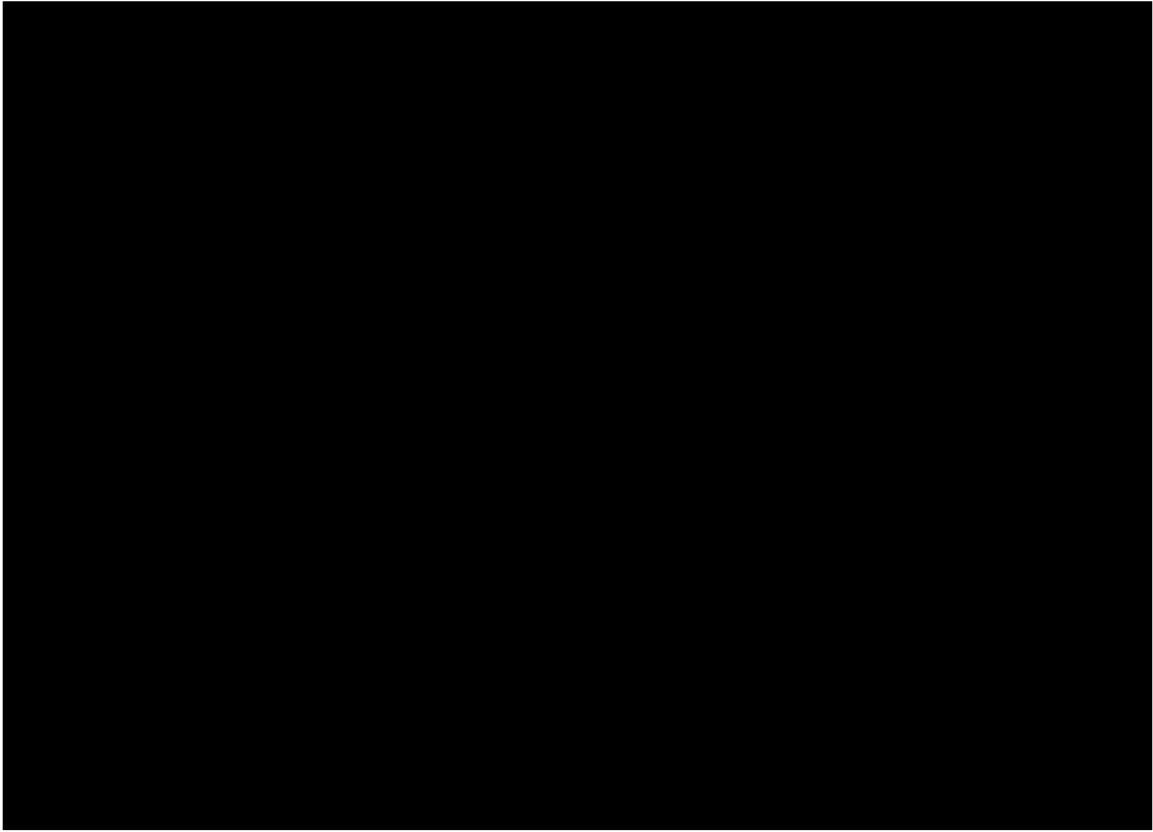
■ 2023年11月29日



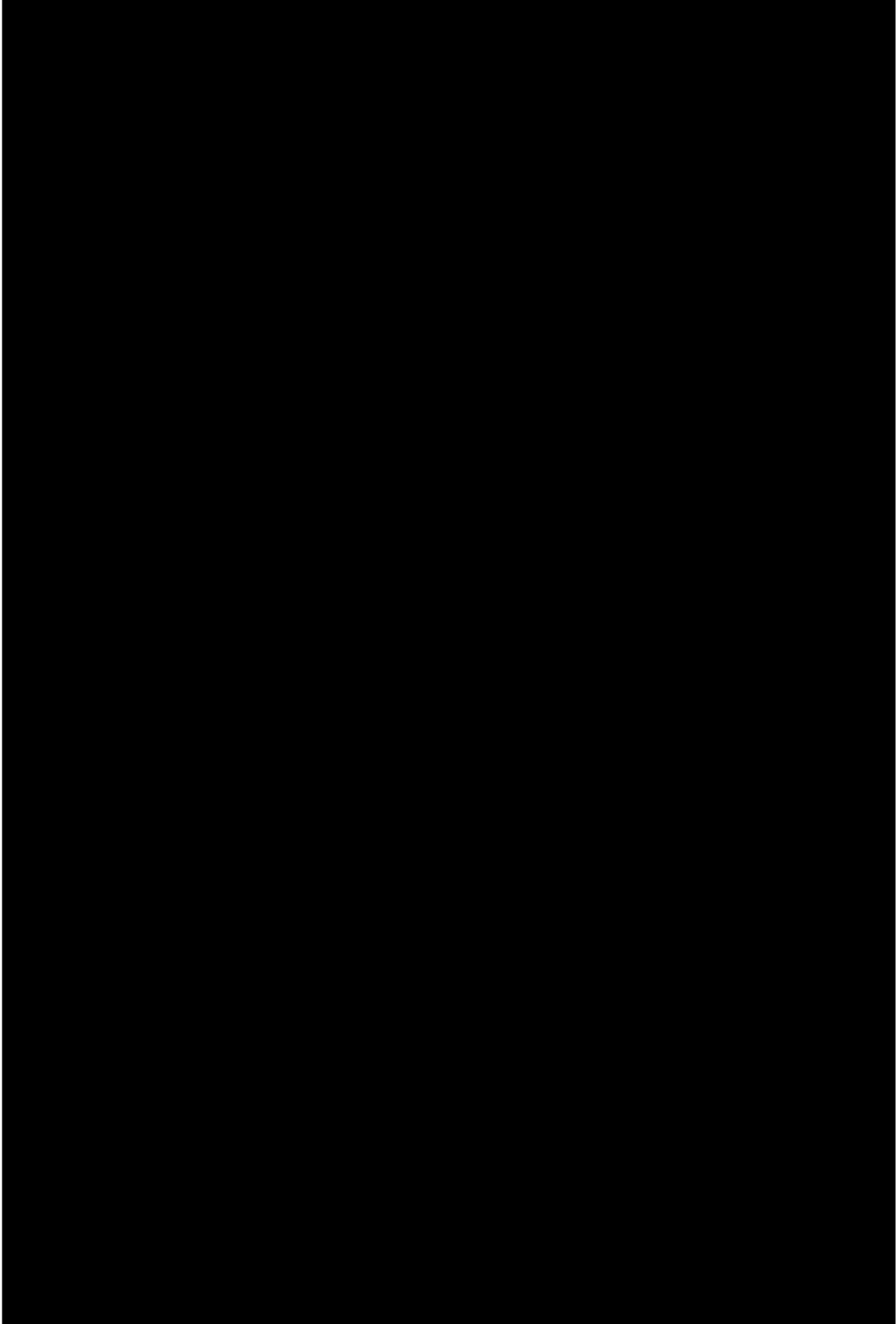


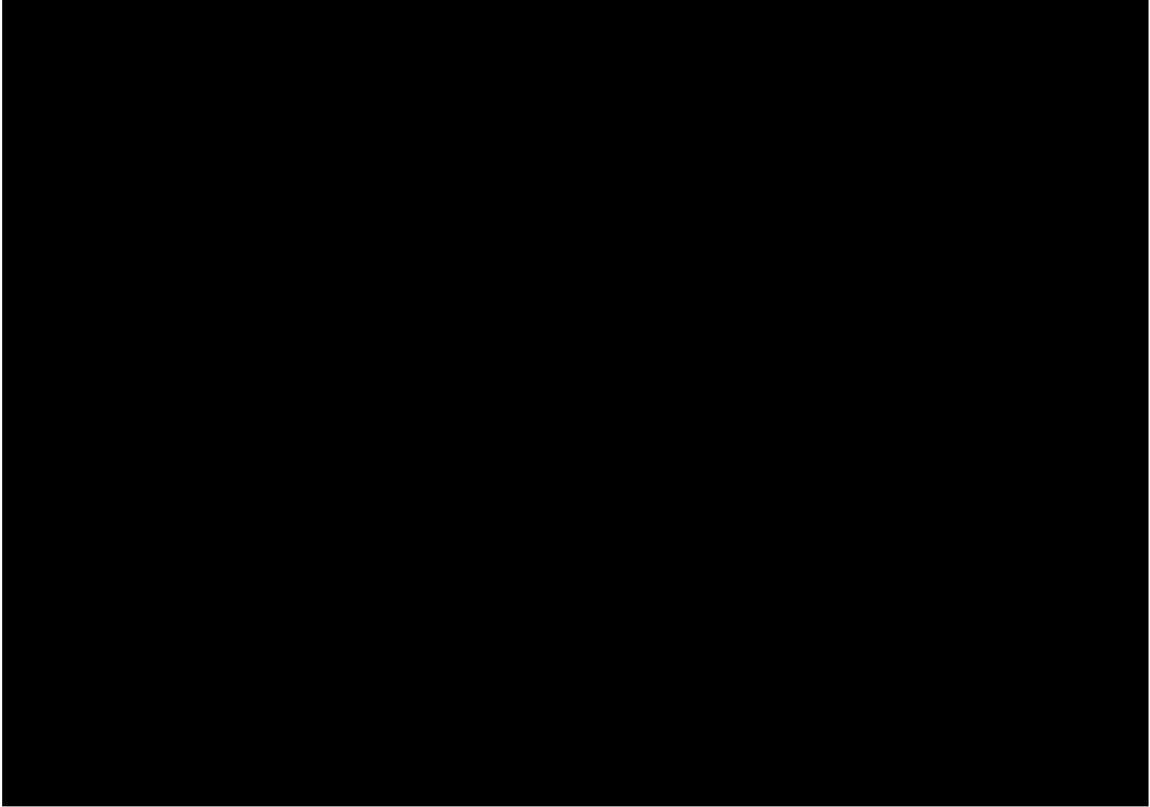
■ 2023年11月30日



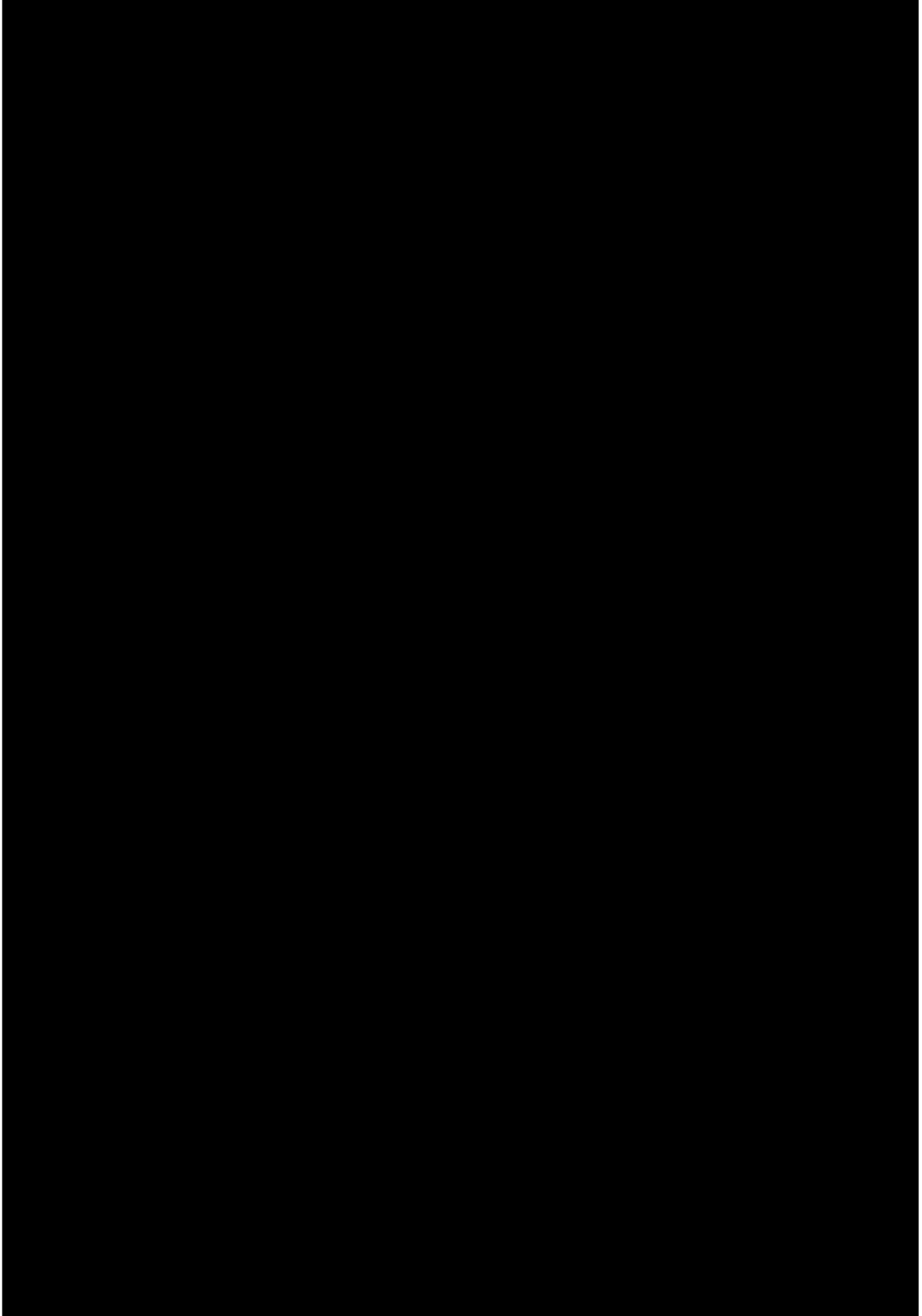


■ 2023年12月1日



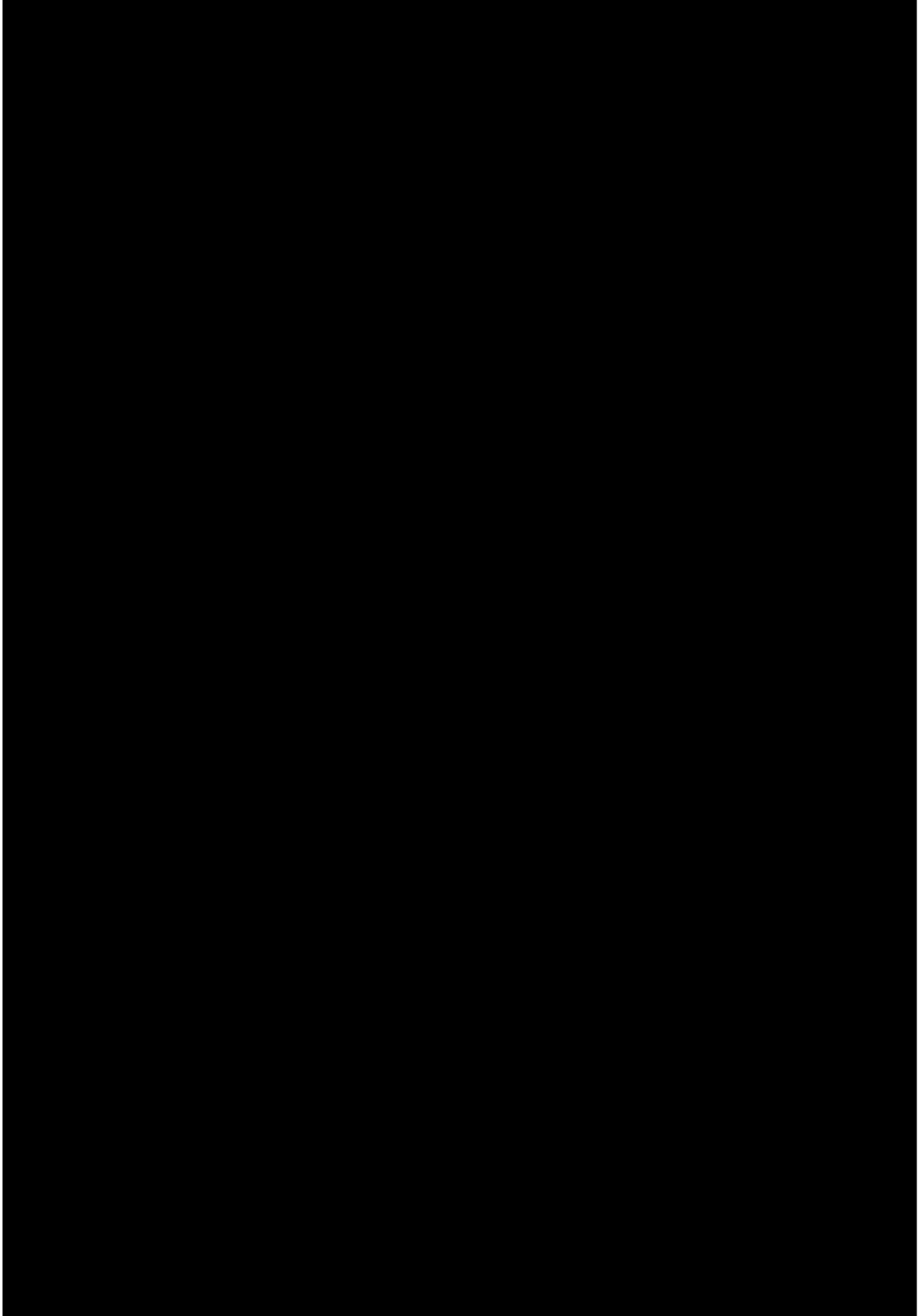


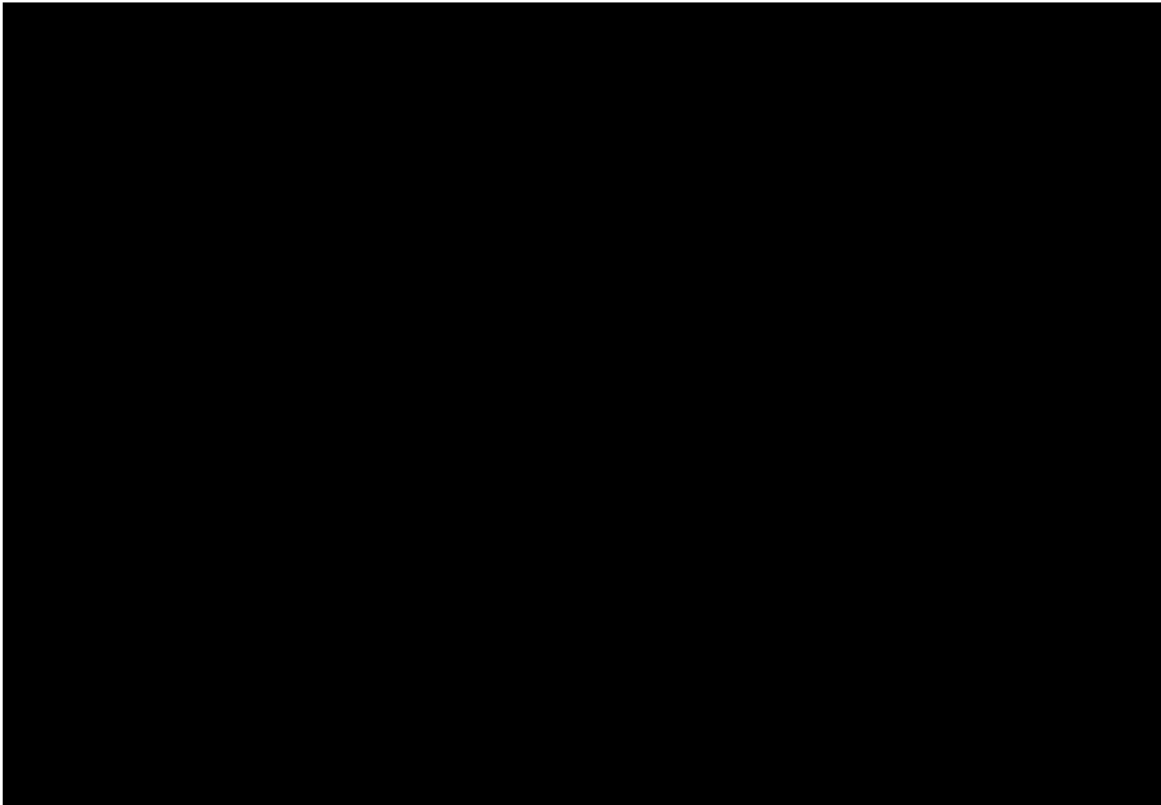
■ 2023年12月11日



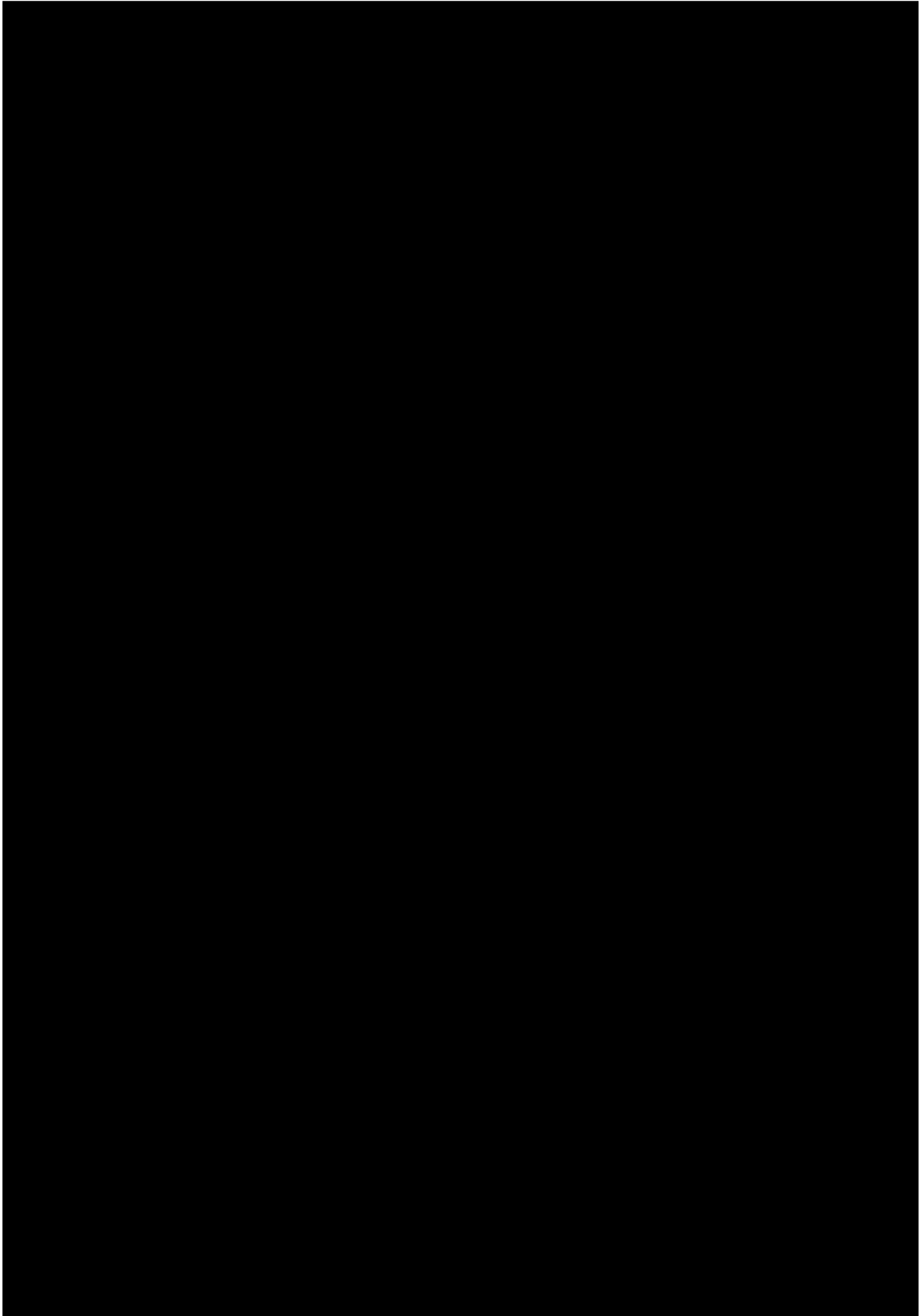


■ 2023年12月14日





■ 2023年12月18日





■ 2023年12月20日

